



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN

# Matemática 5



## Tomo 1

Guía metodológica  
Segunda edición







MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN

# Matemática 5



## Tomo 1

**Guía metodológica**  
Segunda edición

**ESMATE**



---

Carla Evelyn Hananía de Varela  
Ministra de Educación, Ciencia y Tecnología

Ricardo Cardona Alvarenga  
Viceministro de Educación

Wilfredo Alexander Granados Paz  
Director Nacional de Educación Media (III Ciclo y Media)  
Interino Ad Honorem

Janet Lorena Serrano de López  
Directora Nacional de Educación Básica  
Interina Ad Honorem

Santiago Alfredo Flores Amaya  
Director Nacional de Prevención y Programas Sociales  
Interino Ad Honorem

Gorka Iren Garate Bayo  
Director Nacional de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación  
Interino Ad Honorem

Roberto Alejandro Rivera Campos  
Gerente de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación

Félix Abraham Guevara Menjívar  
Jefe del Departamento de Educación en Ciencia,  
Tecnología e Innovación (Matemática)

Gustavo Antonio Cerros Urrutia  
Jefe del Departamento de Especialistas en Currículo  
de Educación Media

---

Equipo técnico autorial del Ministerio de Educación

Primera edición  
Inés Eugenia Palacios Vicente

Segunda edición  
Wendy Stefania Rodríguez Argueta  
Diana Marcela Herrera Polanco  
Salvador Enrique Rodríguez Hernández  
Ana Ester Argueta Aranda  
Ruth Abigail Melara Viera  
Vitelio Alexander Sola Gutiérrez  
Francisco Antonio Mejía Ramos

Equipo de diagramación  
Laura Guadalupe Pérez  
Judith Samanta Romero de Ciudad Real  
Francisco René Burgos Álvarez

Corrección de estilo  
Ana Esmeralda Quijada Cárdenas

---

Cooperación Técnica de Japón a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

Primera edición © 2018.

Segunda edición © 2019.

Derechos reservados. Prohibida su venta y su reproducción con fines comerciales por cualquier medio, sin previa autorización del MINEDUCYT.

Imagen de portada con fines educativos, esta tiene un pentágono regular interior que hace referencia al estudio de las propiedades del centro de un polígono regular. Alrededor de este se colocan triángulos en los que se marcan la base y altura, conceptos que se aprenderán en este grado. Con esta construcción se obtienen dos pentágonos regulares, la cantidad de lados de dichas figuras se relaciona con el grado que representa la ilustración.

372.704 5

M425 Matemática 5 [recurso electrónico] : tomo 1 : guía metodológica / Wendy Stefania Rodríguez Argueta, Diana Marcela Herrera Polanco, Salvador Enrique Rodríguez Hernández, Ana Ester Argueta Aranda, Ruth Abigail Melara Viera, Vitelio Alexander Sola Gutiérrez, Francisco Antonio Mejía Ramos. -- 2ª ed. -- San Salvador, El Salv. : (MINED), 2019.  
1 recurso electrónico, (240 p. : il. ; 28 cm. -- (Esmate)  
Datos electrónicos (1 archivo : pdf, 12.1 mb). --  
[www.mined.gob.sv/index.php/esmate](http://www.mined.gob.sv/index.php/esmate).

372.704 5

M425 Matemáticas 5 [recurso electrónico]: ... 2019 (ficha 2)  
ISBN 978-99961-347-5-3 (E-book)  
1. Matemáticas-Libros de texto. 2. Matemáticas-Ejercicios, problemas, etc. 3. Educación primaria-Libros de texto. I. Rodríguez Argueta, Wendy Stefania, coaut. II. Título.

Estimados docentes:

Reciban un cordial saludo, por medio del cual les expresamos nuestro agradecimiento por la importante labor que realizan en beneficio de la ciudadanía salvadoreña.

Como Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (MINEDUCYT) a través del Proyecto de Mejoramiento de los Aprendizajes de Matemática en Educación Básica y Educación Media (ESMATE) hemos diseñado para ustedes la Guía metodológica para la asignatura de Matemática, que se convertirá en una herramienta importante para la labor docente que realizan día con día.

El objetivo principal de este recurso es brindarles orientaciones concretas para el desarrollo de las clases de esta asignatura y lograr así una mejora significativa en los aprendizajes de los estudiantes salvadoreños.

Es importante destacar que la Guía metodológica está en correspondencia con las clases propuestas en el Libro de texto y Cuaderno de ejercicios diseñados para los estudiantes, concretizando de esta manera lo establecido en el Programa de estudio de Matemática.

No dudamos que aprovecharán al máximo este recurso y estamos seguros de que pondrán todo su esfuerzo y dedicación para seguir contribuyendo al desarrollo de nuestro querido país.

Atentamente,

Carla Evelyn Hananía de Varela  
Ministra de Educación, Ciencia y Tecnología

Ricardo Cardona Alvarenga  
Viceministro de Educación, Ciencia y Tecnología

# Índice

I. Introducción .....	5
II. Estrategia de aprendizaje ESMATE .....	6
III. Estructura del Libro de texto .....	8
IV. Estructura del Cuaderno de ejercicios .....	12
V. Estructura de la Guía metodológica .....	13
VI. Orientaciones para el desarrollo de una clase ....	16
VII. Plan anual .....	18

## Unidad 1

### Divisibilidad, múltiplos y divisores .....

Lección 1: Divisibilidad .....	26
Lección 2: Múltiplos .....	34
Lección 3: Divisores .....	42
Lección 4: Múltiplos del año y numeración maya ....	53
Prueba de la unidad 1 .....	58

## Unidad 2

### Ángulos y polígonos .....

Lección 1: Polígonos regulares .....	68
Lección 2: Suma de ángulos internos de un polígono .....	78
Lección 3: Ángulos .....	84
Prueba de la unidad 2 .....	90

## Unidad 3

### Multiplicación y división de números decimales por números naturales .....

Lección 1: Multiplicación de números decimales por números naturales .....	100
Lección 2: División de números decimales entre números naturales .....	122
Prueba de la unidad 3 .....	146
Prueba del primer trimestre .....	150

## Unidad 4

### Gráfica de líneas .....

Lección 1: Gráfica de líneas .....	158
------------------------------------	-----

## Unidad 5

### Multiplicación y división de números decimales por números decimales .....

Lección 1: Multiplicación de números decimales por números decimales .....	180
Lección 2: División de números decimales entre números decimales .....	194
Lección 3: Cantidad a comparar, base y veces con números decimales .....	210
Lección 4: Operaciones combinadas con decimales ..	220
Prueba de la unidad 5 .....	230

## Anexos .....

Análisis de resultados .....	236
Jornalización .....	237

# I. Introducción

La educación es el motor del desarrollo de un país, pues se encarga de formar a sus ciudadanos para que puedan participar de manera eficaz y eficiente en la sociedad actual y la del futuro, en la que cada vez es más necesario disponer de conocimientos matemáticos y científicos con el fin de tomar decisiones bien fundamentadas ante los cambios sociales y avances tecnológicos.

En la asignatura de Matemática se espera que los niños y las niñas desarrollen y usen un conjunto de destrezas mentales y operativas, en función de obtener un resultado; que investiguen e interpreten información para aplicarla y logren adoptar determinadas actitudes con el fin de resolver situaciones problemáticas.

La presente Guía metodológica (GM) forma parte de los materiales elaborados en el marco del Proyecto de Mejoramiento de los Aprendizajes en Matemática en Educación Básica y Educación Media (ESMATE), implementado por el Ministerio de Educación, y se ha elaborado con el fin de apoyar a los docentes en sus prácticas en el aula, durante el desarrollo de cada una de las clases del Libro de texto, logrando así un aprendizaje activo.

Esta Guía metodológica tiene los siguientes propósitos:

- 1 Orientar la planificación de las clases, a partir de los indicadores de logro y la propuesta didáctica para los contenidos.
- 2 Ofrecer sugerencias metodológicas concretas y pertinentes que ayuden a lograr en los estudiantes, una mejor comprensión de los contenidos.
- 3 Contribuir en el desarrollo profesional docente, como parte de su formación continua.

El uso de esta Guía metodológica permitirá a cada docente conocer el abordaje propuesto para el desarrollo de los contenidos y alcanzar los indicadores de logros de forma efectiva y eficaz, a fin de aprovechar al máximo el Libro de texto (LT). Este documento está acompañado del material diseñado para los estudiantes: Libro de texto para trabajar en el aula y Cuaderno de ejercicios (CE) para trabajar fuera del aula.

La GM debe asumirse como una propuesta flexible y mejorable; en este sentido, el docente puede hacer las adecuaciones que considere necesarias para apoyar el aprendizaje de los niños y niñas, de acuerdo a las necesidades individuales que ellos presenten.

La GM pertenece al centro educativo, por lo tanto se solicita su respectivo cuidado y devolución al finalizar el año escolar.

## II. Estrategia de aprendizaje ESMAT **E**

El aprendizaje de la matemática es un pilar fundamental en el desarrollo de capacidades que se aplican en la vida cotidiana, como el razonamiento, el pensamiento lógico y crítico, y la argumentación fundamentada; lo que permite al ciudadano resolver de manera eficaz situaciones de su entorno.

La estrategia propuesta busca obtener mejores resultados en el aprendizaje de la matemática, garantizando un proceso efectivo que contempla el involucramiento de tres factores fundamentales: materiales educativos de calidad, tiempo de aprendizaje activo y asistencia en el proceso de aprendizaje.

### Estrategia técnica para el mejoramiento del aprendizaje



Es una estrategia centrada en el aprendizaje del estudiante, a través de una experiencia permanente de colaboración y reflexión individual. Promueve en los estudiantes las habilidades de búsqueda, análisis y síntesis de información, así como la participación activa en la solución de problemas.

### Materiales educativos de calidad

<b>Libro de texto</b>	Para el uso de los estudiantes, presentando los contenidos a desarrollar en cada clase y cuyas características son: <ul style="list-style-type: none"><li>• Una secuencia didáctica adecuada en los diferentes contenidos.</li><li>• Un indicador de logro por clase.</li><li>• Correspondencia del primer ítem con el indicador de logro.</li><li>• En general, las clases se presentan en una página.</li></ul>
<b>Cuaderno de ejercicios</b>	Contiene ejercicios y problemas para que los estudiantes realicen fuera del aula, de manera que practiquen el contenido desarrollado en clase y recuerden los contenidos abordados en las dos clases anteriores.

## Aprendizaje activo

Este aprendizaje supone un cambio en las estructuras mentales de aprendizaje en los estudiantes, que se producen a través del análisis, comprensión, elaboración y asimilación de las diversas situaciones e informaciones propuestas en las clases. De esta forma, el estudiante no constituye un agente pasivo, que se limita a escuchar la clase, tomar notas y ocasionalmente plantear preguntas.

El aprendizaje activo se evidencia al:

- 1 Resolver y analizar los ejercicios del LT de manera individual (aprendizaje individual).
- 2 Intercambiar la solución en pareja o explicar a otro u otros compañeros (aprendizaje interactivo).

Se recomienda que se realice primero el trabajo individual y luego el interactivo. Este aspecto fundamental de la estrategia, considera garantizar en cada clase al menos 20 minutos de aprendizaje activo con el uso del LT y 20 minutos adicionales en casa con el CE. Además, con el fin de tener una carga curricular acorde a la realidad de los centros educativos, la estrategia propone el desarrollo efectivo de 160 horas clase (de las 200 programadas para el año escolar) por lo tanto, el LT está diseñado para 160 clases anuales y se espera que las otras 40 horas clase se aprovechen para actividades de evaluación, refuerzo, recuperación y demás actividades escolares.

## Asistencia en el proceso de aprendizaje

En el contexto de la mejora de los aprendizajes de los estudiantes es sumamente importante el rol del docente. Por ello, es necesario que brinde asistencia al estudiante; es decir, que sea el **facilitador del proceso** de aprendizaje, encargado de guiar los procesos de búsqueda de soluciones a las situaciones planteadas, orientar el desarrollo del conocimiento y proporcionar los espacios para que el estudiante sea el actor principal de su propio aprendizaje.

Bajo este enfoque, un aspecto a destacar es la autoevaluación del docente, en función de los resultados evidenciados en el aprendizaje de sus estudiantes y no en los procesos de enseñanza realizados.

La asistencia en el proceso de aprendizaje se evidencia cuando:

- Plantea la consigna de manera concisa (indica el trabajo a realizar en pareja o en grupo).
- Garantiza el tiempo de aprendizaje activo en sus estudiantes.
- Observa y orienta el proceso de aprendizaje.
- Motiva a sus estudiantes a resolver las diferentes situaciones presentadas por sí mismos.
- Forma el hábito de autocorrección en sus estudiantes.

# III. Estructura del Libro de texto

## Elementos de una clase del Libro de texto

Indica el número de la lección. → **1.2 Números pares e impares**

Indica el número de la clase. → **Analiza**

El estudiante debe pensar una solución a partir de un problema, la cual permite introducir el contenido que se desarrollará.

Indica la unidad a la que corresponde la clase. → **Unidad 1**

En este segundo momento de la clase, el Libro de texto propone una o varias formas de resolver el problema planteado.

Se consolida el contenido, aquí se relaciona el problema inicial y la solución, para explicar con lenguaje matemático la finalidad de la clase.

Se presentan ítems para que el estudiante practique lo aprendido.

La profesora solicita a 14 estudiantes que hagan una fila y les entrega un número según su posición. Luego los separa tal como se observa en la figura.



a. Completa:

lado izquierdo: 2

lado derecho: 1

b. ¿Qué características poseen los números del lado izquierdo?  
c. ¿Qué características poseen los números del lado derecho?

**Soluciona**

a.

lado izquierdo: 2

lado derecho: 1

b. Los números del lado izquierdo:

- Se obtienen de sumar 2 al número anterior.
- Pertenecen a la tabla de multiplicar del 2.

c. Los números del lado derecho:

- Se obtienen de sumar 2 al número anterior, pero inician en 1.

**Comprende**

Los números naturales se dividen en 2 tipos:

**Números pares:** Números naturales o cero que al dividirse entre 2, el residuo es 0.

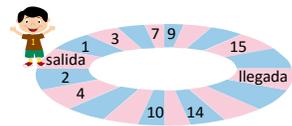
**Números impares:** Números naturales que al dividirse entre 2, el residuo es diferente de 0.

**Resuelve**

1. De los siguientes números: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 y 24.

a. ¿Cuáles números son pares?  
b. ¿Cuáles números son impares?

2. Al juego se le han borrado algunos números. Completa según la regularidad que observas.



★ **Desafiate**

¿Puede un número natural ser par e impar a la vez?  
Explica en tu cuaderno.

9

### Secciones especiales

#### Recuerda

Contenido relacionado con el Analiza pero de unidades o grados anteriores.

#### ¿Qué pasaría?

Problema relacionado con la sección Analiza que presenta una variante, puede ser un caso distinto o un caso con mayor dificultad.

#### ¿Sabías que...?

Sección informativa sobre aspectos relacionados al contenido.

#### ★Desafiate

Retos matemáticos en los que se aplica con creatividad lo visto en clase, es una sección optativa dependiendo del tiempo y alcance de cada estudiante.



## Pasos del aprendizaje

Conforme a la estrategia presentada, el estudiante es el actor principal del proceso de aprendizaje siendo él quien construye sus conocimientos y desarrolla procedimientos a partir de una situación didáctica o problemática.

Así, el rol principal del docente es ser el facilitador o asistente del proceso de aprendizaje de los estudiantes, garantizando entre las secciones Soluciona y Resuelve al menos 20 minutos de aprendizaje activo.

A continuación, se presenta el proceso de asistencia del aprendizaje que un docente puede seguir:

Unidad 1

### 1.2 Números pares e impares

**1 Analiza**  
La profesora solicita a 14 estudiantes que hagan una fila y les entrega un número según su posición. Luego lo separa tal como se observa en la figura.

a. Completa:

lado izquierdo: 2

lado derecho: 1

b. ¿Qué características poseen los números del lado izquierdo?  
c. ¿Qué características poseen los números del lado derecho?

**2 Soluciona**

a.

lado izquierdo: 2

lado derecho: 1

b. Los números del lado izquierdo:  
• Se obtienen de sumar 2 al número anterior.  
• Pertenecen a la tabla de multiplicar del 2.

c. Los números del lado derecho:  
Se obtienen de sumar 2 al número anterior, pero inician en 1.

**3 Comprende**  
Los números naturales se dividen en 2 tipos:

**Números pares:** Números naturales o cero que al dividirse entre 2, el residuo es 0.

**Números impares:** Números naturales que al dividirse entre 2, el residuo es diferente de 0.

**4 Resuelve**

1. De los siguientes números: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 y 24.  
a. ¿Cuáles números son pares?  
b. ¿Cuáles números son impares?

2. Al juego se le han borrado algunos números. Completa según la regularidad que observas.

**Desafiate**  
¿Puede un número natural ser par e impar a la vez? Explica en tu cuaderno.

9

Estudiante	Docente
------------	---------

### 1 Analiza (3 - 7 minutos)

Problema principal que sirve como base para el desarrollo de la clase.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lee y analiza el problema planteado.</li> <li>- Comprende y extrae la información necesaria para la solución.</li> <li>- Elabora un plan de solución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orienta al estudiante para que lea el problema inicial del LT verificando el nivel de comprensión sobre el mismo.</li> <li>- Escribe de forma resumida en la pizarra el problema planteado en el Analiza.</li> <li>- Indica que se trabaje de forma individual en la solución del problema.</li> </ul>
---	---

### 2 Soluciona (3 - 15 minutos)

Solución o soluciones del problema del Analiza.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve el problema de manera individual ejecutando el plan elaborado.</li> <li>- Compara su solución con otro compañero o con el LT.</li> <li>- Comparte la solución en plenaria o en grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfatiza y refuerza aquellos aspectos en los que los estudiantes muestran dificultad al momento de resolver.</li> <li>- Explica en plenaria, si lo considera necesario luego de valorar el nivel de comprensión del grupo.</li> </ul>
--	--

### 3 Comprende (3 - 5 minutos)

Conclusión de los aspectos más importantes de la clase.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lee y subraya la información relevante.</li> <li>- Identifica nuevos conceptos.</li> <li>- De ser posible, asocia con lo trabajado en la clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfatiza los puntos cruciales del Comprende relacionándolos con los pasos de la solución.</li> </ul>
---	---

### 4 Resuelve (15 - 20 minutos)

Ítems para resolver en clase.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza al menos el primer ítem, con lo trabajado en clase, se puede apoyar en el Comprende.</li> <li>- Verifica su respuesta con la que se compartió en plenaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asiste en el proceso de solución.</li> <li>- Orienta en caso de dificultad.</li> <li>- Dirige la consolidación de las respuestas de los ítems.</li> <li>- Asigna la tarea.</li> </ul>
--	--

### 5 Cuaderno de ejercicios (20 minutos)

Ejercicios y problemas para resolver en casa.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza los ejercicios planteados.</li> <li>- Hace nuevamente los ejercicios marcados con <b>X</b> por el docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisa la tarea de forma periódica, marcando <b>✓</b> como correcto y <b>X</b> como incorrecto.</li> </ul>
--	---

## Ejemplo del uso del Libro de texto en multigrado

Tiempo	4.º	5.º	6.º
De 0 a 15 min	Dar la indicación del Analiza. 	Revisión de la tarea entre estudiantes, haciendo de nuevo los equivocados.	Revisión de la tarea entre estudiantes, haciendo de nuevo los equivocados.
	El estudiante intenta resolver el Analiza individualmente.	Dar la indicación del Analiza. 	El estudiante intenta resolver el Analiza individualmente. 
De 15 a 30 min	Socialización de la solución y el Comprende. 	El estudiante intenta resolver el Analiza individualmente.	Aclaración de dudas sobre la solución del Analiza. 
	Los estudiantes trabajan la sección Resuelve.	Socialización de la solución y el Comprende. 	El estudiante intenta resolver el Analiza individualmente.
	Los estudiantes trabajan la sección Resuelve. 	Los estudiantes trabajan la sección Resuelve.	Socialización de la solución y el Comprende. 
De 30 a 45 min	Verificación de la respuesta correcta. 	Los estudiantes trabajan la sección Resuelve.	Los estudiantes trabajan la sección Resuelve.
	Los estudiantes realizan nuevamente los problemas en los que se equivocaron.	Verificación de la respuesta correcta. 	Los estudiantes trabajan la sección Resuelve.
	Revisión de la tarea entre estudiantes, haciendo de nuevo los equivocados.	Los estudiantes realizan nuevamente los problemas en los que se equivocaron.	Verificación de la respuesta correcta. 

### Aspectos a considerar en multigrado:

- En caso de ser unidocente, aprovechar iniciativas de los practicantes de formación inicial, servicios sociales de universitarios, padres de familia, entre otros.
- No se recomienda la combinación de primer y segundo grado, ya que se requiere más atención individualizada.
- Elaboración de horarios flexibles según los contenidos, incluyendo la combinación de la clase de Matemática de un grado con otras asignaturas en otros grados.
- Colaboración de los estudiantes que terminan primero, apoyando a sus compañeros.
- Aprovechamiento de las respuestas de la GM, para verificar la respuesta correcta con los estudiantes.
- Formación de hábitos de aprendizaje como analizar e intentar resolver los problemas de la clase, previo a la orientación del docente.

# IV. Estructura del Cuaderno de ejercicio

El Cuaderno de ejercicios es un material diseñado para el estudiante; contiene ejercicios y problemas que corresponden a la tarea que se asigna para cada clase desarrollada en el LT, el objetivo es que los estudiantes trabajen en el CE en su casa.

## Las características del CE son:

- Una página por clase del LT.
- Incluye problemas de repaso de dos clases anteriores (Recuerda).
- Incluye el Comprende para asociarlo con lo desarrollado en la clase.
- Los problemas se deben resolver en este material, por lo que no es necesario transcribirlos al cuaderno de apuntes.
- Contiene páginas de autoevaluación que corresponden a las clases del Practica lo aprendido en el LT.
- Al final de cada página se solicita la firma de un familiar como un compromiso con los hábitos de estudio del estudiante.
- Al final del CE se tiene el solucionario, con el cual el estudiante al terminar la tarea tiene que verificar sus respuestas. En caso de haberse equivocado, debe realizar nuevamente el problema.

El docente debe tener cuidado con el uso del solucionario, evitando que el estudiante solo transcriba la respuesta, por tal razón, al momento de revisar se debe considerar el procedimiento y no solo la respuesta.

## Usos alternos del Cuaderno de ejercicios:

- En ausencia o incapacidad médica del docente.
- Para estudiantes sobresalientes.
- En los casos que la clase finalice antes del tiempo establecido.
- Cuando se tenga tiempo extendido.
- Los problemas de aplicación pueden utilizarse como actividades integradoras.

Indica el número de la lección.

Indica el número de la clase.

Unidad 1

### 1.2 Números pares e impares

**Recuerda**  
Completa los espacios realizando las multiplicaciones.

x	2	8	4	9	1	6	0	7	3	5
6										

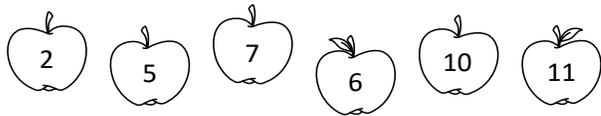
**Comprende**  
Los números naturales se dividen en 2 tipos:

**Números pares:** Números naturales o cero que al dividirse entre 2, el residuo es 0.

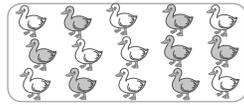
**Números impares:** Números naturales que al dividirse entre 2, el residuo es diferente de 0.

**Resuelve**

1. Colorea de rojo los números pares y con verde los números impares.

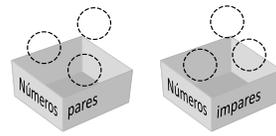
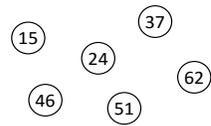


2. Cuenta y escribe la cantidad total en cada conjunto y determina si el número es par o impar.

a.  Hay \_\_\_\_\_.  Par  Impar

b.  Hay \_\_\_\_\_.  Par  Impar

3. Coloca los números en la caja que corresponda.

Firma de un familiar: \_\_\_\_\_

9

Cuando los estudiantes terminen la tarea los encargados deben firmar sobre la línea.



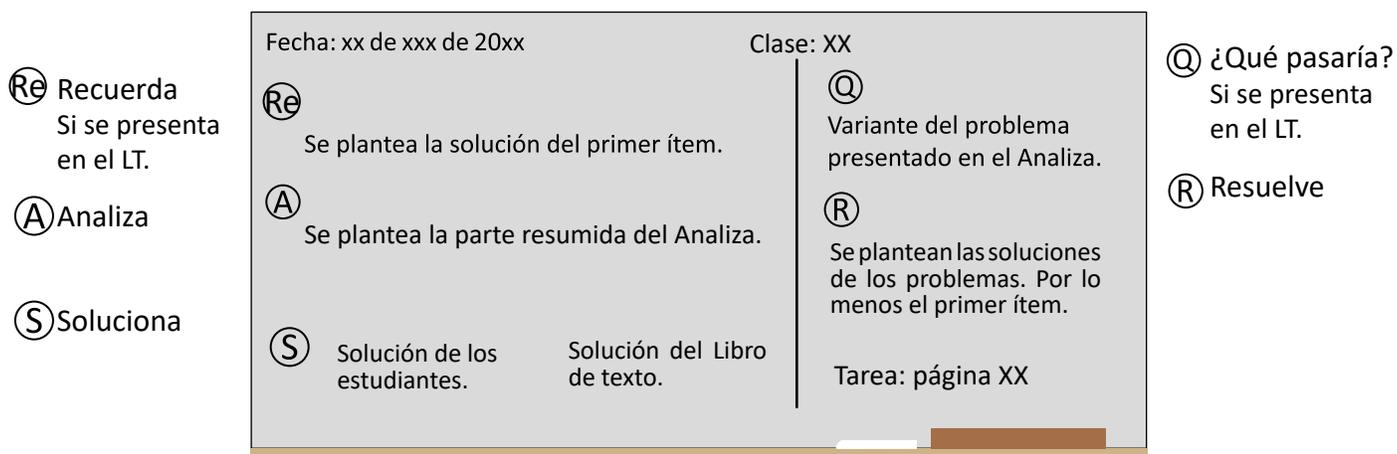
## Preparación de una clase

La GM proporciona las herramientas y recursos necesarios para el desarrollo de cada clase en el aula, por lo que no es necesario elaborar otro plan (guion de clase o carta didáctica).

Para el desarrollo de cada clase se recomiendan los siguientes pasos:

- Lectura previa de la lección a fin de identificar la dosificación del contenido y los aspectos esenciales de cada clase.
- Analizar la propuesta de cada clase, resolviendo todos los problemas e identificando las posibles dificultades que podrían presentar los estudiantes.
- Considerar algunas preguntas que puedan orientar el trabajo individual de los estudiantes.
- Determinar el tiempo que se podría asignar a cada sección.
- Revisar del Plan de pizarra verificando la correspondencia con las secciones del Libro de texto.
- Elaborar material educativo en caso de ser necesario.

Durante el desarrollo de cada clase (45 minutos) la pizarra juega un papel fundamental, pues se trata de un cuaderno común entre el docente y los estudiantes; en ella, debe ordenarse el proceso de los aprendizajes de la clase. El Plan de pizarra se va completando a medida que se desarrolla la clase. Esta guía propone utilizar la siguiente estructura en la pizarra, de acuerdo con el proceso de aprendizaje de matemática.



Las secciones **Recuerda** y **¿Qué pasaría?** aparecen en algunas clases según la necesidad y enfoque de cada una. Note que la sección **Comprende** no aparece en el Plan de pizarra, pues esta sección solo se lee y los estudiantes pueden observarla en su LT o CE las veces que sea necesario.

En la sección **R** se sugiere presentar la solución completa del primer ítem la cual puede ser dada por un estudiante, y escribir la respuesta de los demás ítems para que los estudiantes verifiquen la respuesta de los problemas de la sección **Resuelve**.

## Pruebas de unidad, trimestre y final

En esta Guía metodológica se contemplan tres tipos de pruebas, cuyo objetivo es obtener información necesaria para tomar decisiones dirigidas a reorientar los procesos de aprendizaje de los alumnos.

<b>Prueba de unidad:</b>	Los ítems de esta propuesta están basados en los principales indicadores de logro de la unidad, a fin de alcanzar las competencias esperadas.
<b>Prueba de trimestre:</b>	Responde a los principales indicadores de logro de los contenidos desarrollados en cada unidad que conforman el trimestre.
<b>Prueba final:</b>	Los ítems se relacionan con los principales indicadores que responden al logro de las competencias de grado.

Los ítems de estas pruebas están contruidos de forma descriptiva, similares a los problemas desarrollados con el Libro de texto y corresponden a tres niveles cognitivos: conocimiento (Co), aplicación (Ap) y razonamiento (Ra). Las pruebas de unidad contienen 10 ítems, y las pruebas de trimestre y final contienen entre 10 a 15 ítems, cuya aplicación se estima que tenga una duración de una hora clase, dependiendo del número de ítems de la prueba y la complejidad de los contenidos a evaluar.

Las pruebas están diseñadas de tal forma que se pueda identificar el contenido en el que los estudiantes necesitan mejorar, para ello se indica en cada uno de los ítems de la prueba, la clase y lección a la que corresponden, para que los estudiantes practiquen los problemas de los contenidos en los que tienen dificultad. Se recomienda aplicar la prueba correspondiente al finalizar cada unidad, trimestre y al finalizar el año académico.

Además, basándose en los resultados de cada prueba el docente puede autoevaluar su desempeño y tomar medidas para mejorar sus prácticas en el aula, y también para diseñar estrategias para retroalimentar.

### Forma de evaluación:

La escala de evaluación está considerada como puntos completos, puntos parciales y 0, con los siguientes criterios:

- Puntos completos: realiza todos los procesos de manera correcta y plantea la respuesta correctamente. En el caso de que la prueba tenga más de 10 ítems, la ponderación de cada ítem se calcula dividiendo 10 entre el total de ítems de la prueba.
- Puntos parciales: realiza algunos de los procesos correctamente; en este caso, la ponderación se considera como la mitad del valor asignado a cada ítem.
- 0: no se presenta solución del ítem o los procesos presentados no son correctos.

# VI. Orientaciones para el desarrollo de una clase<sup>e</sup>

Según el Programa de estudio de Matemática, **una hora clase tiene una duración de 45 minutos** y la carga horaria anual es de **200 horas** clase. Desarrollar una clase en 45 minutos no es una tarea sencilla, por tal razón se brindan las siguientes orientaciones:

## Forma de organizar los escritorios o pupitres de los estudiantes

Esta disposición puede variar dependiendo del propósito de la clase, sin embargo, en la clase de Matemática se recomienda que se ubiquen en filas, todos viendo hacia la pizarra, por las siguientes razones:

- 1 Permite al docente desplazarse entre los estudiantes y verificar su trabajo.
- 2 Facilita el aprendizaje interactivo entre compañeros.
- 3 Proporciona comodidad en la postura de los estudiantes para ver la pizarra.

## Establecer lineamientos para el inicio de la clase

Es importante que además de las normas de conducta existentes en el aula, los estudiantes preparen con anticipación los materiales necesarios para iniciar cada clase, como lo son: LT, cuaderno de apuntes, lápiz y borrador.

## Tiempo para recordatorio o repaso (Recuerda)

Cuando se detectan dificultades en la parte del recordatorio y se requiere más tiempo para garantizar los presaberes, deben utilizarse las horas restantes de las 160 que considera el Libro de texto para reforzar los contenidos.

## Tiempo para la solución individual del problema inicial (Analiza)

Muchas veces, aún cuando se brindan sugerencias o pistas para resolver el problema inicial, los estudiantes no saben qué hacer y dejan pasar el tiempo esperando la resolución por parte de un tercero y se limitan a copiar la solución. En este caso, es mejor cambiar la asistencia para dirigir hacia un aprendizaje interactivo invitando a que consulten con sus compañeros y que resuelvan en pareja.

## Asistencia según el nivel de dificultad

En ocasiones, durante la resolución de problemas, el docente se centra en orientar a un estudiante que muestra dificultades, y el tiempo no le es suficiente para brindar de manera oportuna apoyo al resto de estudiantes que también tienen dudas, por tal razón es necesario realizar una evaluación previa que le permita identificar las dificultades y la frecuencia de las mismas, de tal manera que si la cantidad de estudiantes con dificultades es menor a 5 se puede brindar asistencia individual, y en caso contrario se puede explicar formando grupos o en plenaria, según considere conveniente.

## Colaboración de los estudiantes que terminan rápido

Un aula por lo general está conformada de forma heterogénea, por lo que siempre habrá diferencias individuales, especialmente en las habilidades para resolver problemas. En este sentido, el docente puede solicitar apoyo a aquellos estudiantes con mayores habilidades, de esta manera los estudiantes con dificultades pueden recibir una orientación oportuna y los estudiantes que orientan logran interiorizar el aprendizaje de la clase a través de la explicación a sus compañeros; además, el docente puede preparar otra serie de problemas para la consolidación del contenido u otro tipo de problemas con carácter de desafío, para que los estudiantes que terminan primero puedan desarrollar sus capacidades.

## Revisión de los ejercicios resueltos con respuestas correctas

Una alternativa es la formación de hábitos en los estudiantes como la autocorrección y el realizar nuevamente los problemas donde se equivocaron.

Verificar las respuestas correctas de manera verbal o por escrito en la pizarra permite consolidar dichos hábitos, también se pueden intercambiar cuadernos entre compañeros para corregir mutuamente.

Para unificar la forma de revisar los problemas se recomienda:

- Si tiene la solución correcta, marcar con ✓.
- Si tiene error en la solución, marcar con ✗ dejando el error y realizar el problema de nuevo.

## Cuando el tiempo no es suficiente para terminar el contenido de una clase

Cuando no alcanza el tiempo y quedan problemas sin ser resueltos, el docente puede tomar la decisión de reservar estos ejercicios (sin resolverlos) y utilizarlos para el refuerzo antes de las pruebas o cuando se tenga tiempo extra en el centro escolar (parte de las 40 horas). No es recomendable retomar estos ejercicios para la siguiente clase porque eso implica crear desfases en la journalización.

## Cuando la clase se desarrolla antes de 45 minutos

Algunas de las clases puede que se desarrollen antes de los 45 minutos, en estos casos se puede aprovechar el tiempo restante en algunas de las siguientes actividades:

- Trabajar en el Cuaderno de ejercicios.
- Verificar en plenaria las respuestas de las tareas.
- Reforzar las operaciones básicas como las tablas de multiplicar.
- Trabajar problemas de la sección Resuelve de clases anteriores que no se hayan terminado en dichas clases.
- Reforzar algún contenido en el que los estudiantes presenten dificultades.

## VII. Plan anual

Trimestre	Mes	Unidad (Horas de clase)	Lecciones
primer	enero	U1: Divisibilidad, múltiplos y divisores (15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divisibilidad</li> <li>• Múltiplos</li> <li>• Divisores</li> <li>• Múltiplos del año y numeración maya</li> </ul>
	febrero	U2: Ángulos y polígonos (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polígonos regulares</li> <li>• Suma de ángulos internos de un polígono</li> <li>• Ángulos</li> </ul>
	marzo	U3: Multiplicación y división de números decimales por números naturales (24)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplicación de números decimales por números naturales</li> <li>• División de números decimales entre números naturales</li> </ul>
	abril		
<b>Fin del primer trimestre</b>			
segundo	mayo	U4: Gráfica de líneas (6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráfica de líneas</li> </ul>
		U5: Multiplicación y división de números decimales por números decimales (27)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplicación de números decimales por números decimales</li> <li>• División de números decimales entre números decimales</li> <li>• Cantidad a comparar, base y veces con números decimales</li> <li>• Operaciones combinadas con decimales</li> </ul>
	U6: Cantidad por unidad (8)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad por unidad</li> </ul>
	julio		U7: Equivalencia de monedas y elaboración de presupuestos (5)
		U8: Área de triángulos y cuadriláteros (9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de triángulos y cuadriláteros</li> </ul>
<b>Fin del segundo trimestre</b>			

Trimestre	Mes	Unidad (Horas de clase)	Lecciones	
tercer	agosto	U9: Unidades de medida en el sistema inglés (8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas de longitud</li> <li>• Medidas de peso</li> </ul>	
		U10: Fracciones (32)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fracciones equivalentes</li> <li>• Suma de fracciones heterogéneas</li> <li>• Resta de fracciones heterogéneas</li> <li>• Expresión de fracciones como números decimales</li> <li>• Operaciones combinadas</li> </ul>	
	octubre		U11: Clasificación y construcción de prismas (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación y construcción de prismas</li> </ul>
			U12: Cantidad desconocida (5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad desconocida</li> </ul>
	<b>Fin del tercer trimestre</b>			

**Jornalización año: 2020**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.
1		X	X					X			X
2		X			X			X			
3					X					X	
4	X			X			X			X	
5	X			X			X		X		
6						X			X		
7			X			X					X
8		X	X					X			X
9		X			X			X			
10					X					X	
11	X			X			X			X	
12	X			X			X		X		
13						X			X		
14			X			X					X
15		X	X					X			X
16		X			X			X			
17					X					X	
18	X			X			X			X	
19	X			X			X		X		
20	U1 1.1					X			X		
21	1.2		X			X					X
22		X	X					X			X
23		X			X			X			
24					X					X	
25	X			X			X			X	
26	X			X			X		X		
27						X			X		
28			X			X					X
29		X	X					X			X
30					X			X			
31					X					X	

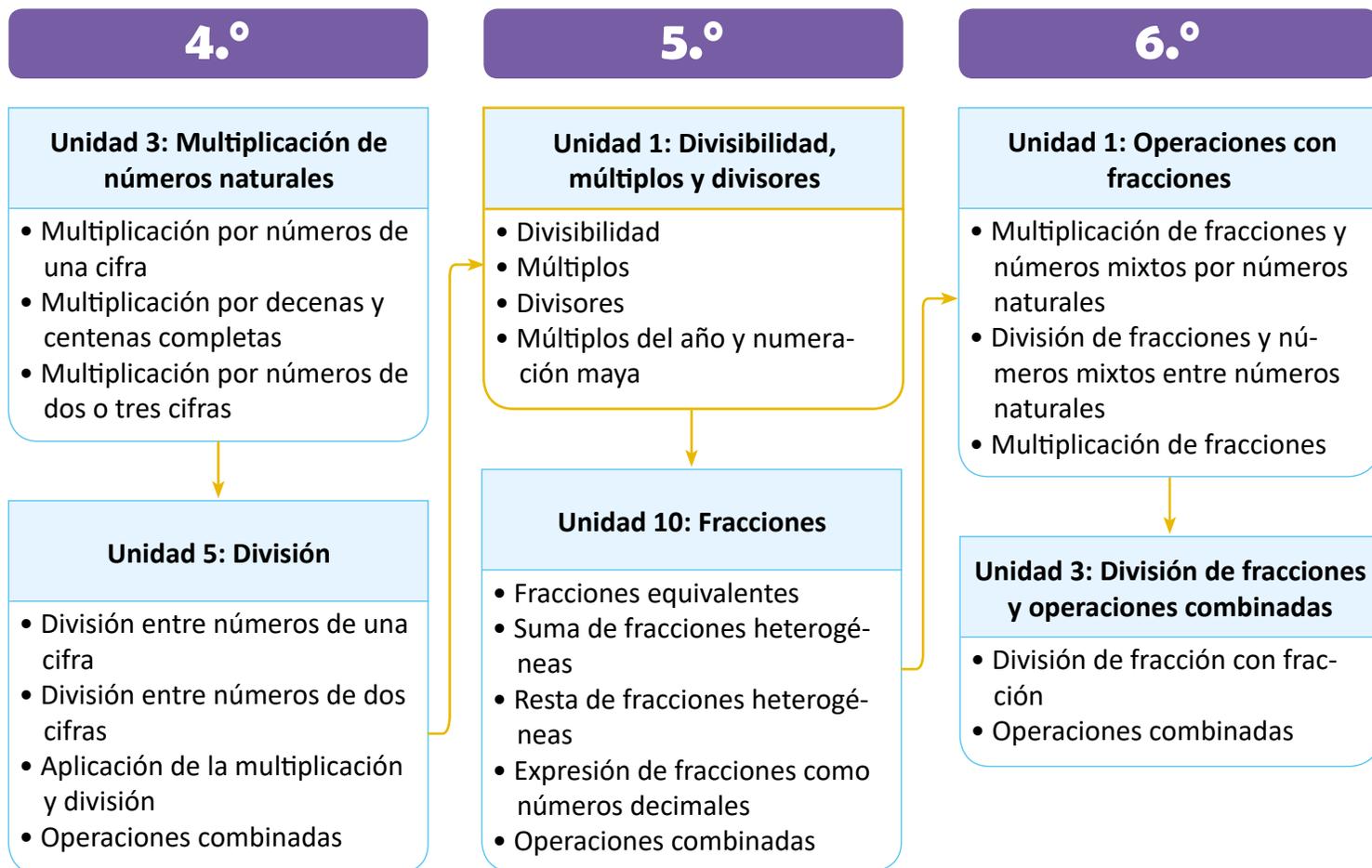
# Unidad 1

## Divisibilidad, múltiplos y divisores

### 1 Competencias de la unidad

- Determina si un número es divisible por otro, por medio del uso de criterios de divisibilidad o a partir de la definición.
- Determina el mínimo común múltiplo a partir de los múltiplos de cada número.
- Determina el máximo común divisor a partir de los divisores de cada número.
- Resuelve situaciones de la vida cotidiana utilizando el mínimo común múltiplo o el máximo común divisor.
- Establece equivalencias entre los múltiplos del año al interpretar diferentes intervalos de tiempo.
- Convierte números naturales a numeración maya y viceversa.

### 2 Secuencia y alcance



### 3 Plan de la unidad

Lección	Clase	Título
<b>1</b> Divisibilidad	1	Practica lo aprendido
	2	Números pares e impares
	3	Divisibilidad por 2
	4	Divisibilidad por 3, 5 y 10
<b>2</b> Múltiplos	1	Múltiplos de un número
	2	Múltiplos comunes de dos números
	3	Mínimo común múltiplo
	4	Practica lo aprendido
<b>3</b> Divisores	1	Divisores de un número
	2	Divisores comunes de dos números
	3	Máximo común divisor
	4	Relación entre múltiplos y divisores
	5	Practica lo aprendido
<b>4</b> Múltiplos del año y numeración maya	1	Múltiplos del año
	2	Numeración maya
	1	Prueba de la unidad

Total de clases  
+ prueba de la unidad

**15**

### Lección 1

#### Divisibilidad (4 clases)

Esta lección busca que los estudiantes adquieran el concepto de divisibilidad, definiéndolo a partir de la noción de división exacta.

En un primer momento se busca que los estudiantes visualicen que un conjunto de números dado se puede clasificar de acuerdo a las características que posee, así se presenta la clasificación en pares e impares definiendo los primeros como aquellos que pertenecen a la tabla del 2 y los segundos como aquellos que se obtienen de sumar 1 a los productos de la tabla del 2.

A partir de la caracterización de los números en pares e impares, se introduce el concepto de divisibilidad y el caso particular de divisibilidad por 2, analizando el residuo que deja el conjunto de números pares e impares, evidenciando así que los números pares son divisibles por 2. También se proporciona un criterio de divisibilidad por 2 que se basa en el valor de la cifra de la posición de las unidades.

Luego, como ya se conoce la divisibilidad por 2, se analiza la divisibilidad por 3, 5 y 10 basándose en el residuo que se obtiene de dividir números por dichos valores. Como en el caso de la divisibilidad por 2, para la divisibilidad por 3, 5 y 10, se proporcionan criterios adicionales de divisibilidad para los valores antes mencionados.

Es importante garantizar que los estudiantes manejen el concepto de divisibilidad no solamente apoyándose de criterios para valores dados, sino mediante el análisis del residuo que deja la división correspondiente, estableciendo el hecho de que un número es divisible por otro si al efectuar la división del primero por el segundo, la división es exacta.

### Lección 2

#### Múltiplos (4 clases)

Esta lección tiene la finalidad de construir de manera gradual el proceso a realizar para determinar el mínimo común múltiplo (mcm). Dicha construcción se propone para ser realizada en 3 clases de la siguiente manera:

- Clase 1: Presentar el concepto de múltiplos de un número y la forma de obtenerlos, creando listas.
- Clase 2: Identificación de múltiplos comunes de números dados.
- Clase 3: Establecer el concepto de mínimo común múltiplo, cuya abreviatura es mcm, como el menor de todos los múltiplos comunes.

Note la importancia de alcanzar el indicador de logro de cada una de las clases, pues estos presentan el contenido necesario para el desarrollo de la siguiente clase.

Para obtener los múltiplos de algún número dado es necesario multiplicar dicho número por cualquier número natural, se recomienda orientar a los estudiantes para que inicien desde el número 1 como multiplicador. Por ejemplo:

$$3 \times 1 = 3,$$

$$3 \times 2 = 6,$$

$$3 \times 3 = 9,$$

$$3 \times 4 = 12...$$

Otro aspecto importante es que para obtener los múltiplos de números de 2 o más cifras, los estudiantes pueden apoyarse del algoritmo de la multiplicación en forma vertical. Por ejemplo, para obtener los múltiplos de 12:

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 1 \\ \hline 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 2 \\ \hline 24 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 3 \\ \hline 36 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 4 \\ \hline 48 \end{array} \dots$$

Es importante que los estudiantes tengan claro que se pueden calcular tantos múltiplos de un número como quieran o sean necesarios al realizar las actividades. En algunas clases se solicita un número determinado de múltiplos, pero en el caso de identificar múltiplos comunes los estudiantes pueden calcular múltiplos de ambos números hasta conseguir que algunos coincidan. Por ejemplo, múltiplos comunes de 2 y 5:

Múltiplos de 2: 2, 4, 6, 8, 10, ...

Múltiplos de 5: 5, 10, 15, 20, 25, ...



Se calculan más múltiplos de 2,  
para identificar otros múltiplos comunes.

Múltiplos de 2: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, ...

Múltiplos de 5: 5, 10, 15, 20, 25, ...

## Lección 3

### Divisores (5 clases)

En esta lección la intención es desarrollar el concepto y algoritmo de máximo común divisor (MCD), para ello se realiza un proceso similar al realizado con el mcm, por medio de la siguiente secuencia:

- Clase 1: Presentar el concepto de divisor de un número y la forma de obtenerlos.
- Clase 2: Identificación de divisores comunes de números dados.
- Clase 3: Establecer el concepto de máximo común divisor, cuya abreviatura es MCD, como el mayor de todos los divisores comunes.

Para el cálculo de los divisores se tienen dos estrategias. La primera es a partir de la definición, es decir, a partir del análisis del residuo que se obtiene al dividir el número dado, pues los números que dejan residuo 0 son los divisores. Por ejemplo, los divisores de 6 son 1, 2, 3 y 6.

$$6 \div 1 = 6 \text{ residuo } 0$$

$$6 \div 4 = 1 \text{ residuo } 2$$

$$6 \div 2 = 3 \text{ residuo } 0$$

$$6 \div 5 = 1 \text{ residuo } 1$$

$$6 \div 3 = 2 \text{ residuo } 0$$

$$6 \div 6 = 1 \text{ residuo } 0$$

Aunque esta estrategia puede ser tediosa en cálculos, resulta muy segura para determinar los divisores.

La otra estrategia que puede ser más práctica en algunas ocasiones es el uso de la tabla de doble entrada de multiplicaciones, realizando el siguiente proceso:

① En la tabla llena se debe buscar el número del que se quieren obtener los divisores. Por ejemplo el 6.

×	2	8	4	9	1	6	0	7	3	5
9	18	72	36	81	9	54	0	63	18	45
3	6	24	12	27	3	18	0	21	9	15
5	10	40	20	45	5	30	0	35	15	25
7	14	56	28	63	7	42	0	49	21	35
2	2	16	8	18	2	12	0	14	6	10
8	16	64	32	72	8	48	0	56	24	40
4	8	32	16	36	4	24	0	28	12	20
1	2	8	4	9	1	6	0	7	3	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	12	48	24	54	6	36	0	42	18	30

② Identificar el multiplicando y el multiplicador que generan el número. En el caso del 6 son el 1, 2, 3 y 6.

×	2	8	4	9	1	6	0	7	3	5
9	18	72	36	81	9	54	0	63	18	45
3	6	24	12	27	3	18	0	21	9	15
5	10	40	20	45	5	30	0	35	15	25
7	14	56	28	63	7	42	0	49	21	35
2	2	16	8	18	2	12	0	14	6	10
8	16	64	32	72	8	48	0	56	24	40
4	8	32	16	36	4	24	0	28	12	20
1	2	8	4	9	1	6	0	7	3	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	12	48	24	54	6	36	0	42	18	30

Esta estrategia tiene la deficiencia de que no es posible identificar los divisores de dos o más cifras a partir de la tabla, por ello, es recomendable que los estudiantes dominen ambas estrategias.

Al final de esta lección también se presenta un análisis de la relación que existe entre múltiplos y divisores, es decir, un número es divisor de otro si este es múltiplo del primero y viceversa.

## Lección 4

### Múltiplos del año y numeración maya (2 clases)

En esta lección, aprovechando el concepto ya desarrollado de múltiplos, se presentan los múltiplos del año, donde se trabajan: lustros, décadas, siglos y milenios; abordando la equivalencia de estos.

Se presenta además la numeración maya como parte del conocimiento cultural que debe inculcarse en los estudiantes, trabajando la numeración hasta 20; destacando el valor de cada símbolo, el punto y la barra, mostrando la formación de los números menores o iguales a 19, también se presenta el símbolo utilizado para representar al cero mostrando la representación del 20. De manera adicional se comenta sobre el valor posicional que se requiere para números mayores o iguales a 20.

## 1.1 Practica lo aprendido

1. Completa utilizando las tablas de multiplicar:

×	2	8	4	9	1	6	0	7	3	5
9	18	72	36	81	9	54	0	63	27	45
3	6	24	12	27	3	18	0	21	9	15
5	10	40	20	45	5	30	0	35	15	25
7	14	56	28	63	7	42	0	49	21	35
2	4	16	8	18	2	12	0	14	6	10
8	16	64	32	72	8	48	0	56	24	40
4	8	32	16	36	4	24	0	28	12	20
1	2	8	4	9	1	6	0	7	3	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	12	48	24	54	6	36	0	42	18	30

2. Encuentra el número que debe ir en el recuadro:

a.  $3 \times 4 = \boxed{12}$

b.  $4 \times \boxed{6} = 24$

c.  $\boxed{3} \times 9 = 27$

d.  $2 \times \boxed{9} = 18$

e.  $\boxed{6} \times 9 = 54$

f.  $6 \times \boxed{6} = 36$

g.  $8 \times \boxed{7} = 56$

h.  $9 \times \boxed{9} = 81$

i.  $\boxed{9} \times 7 = 63$

j.  $7 \times \boxed{7} = 49$

k.  $\boxed{8} \times 9 = 72$

l.  $7 \times \boxed{6} = 42$

3. Completa utilizando las tablas de multiplicar:

a.

×	3	5
1	3	5
2	6	10

b.

×	6	8
7	42	56
9	54	72

c.

×	4	2	5
5	20	10	25
3	12	6	15
7	28	14	35

d.

×	2	7	9
6	12	42	54
8	16	56	72
9	18	63	81

e.

×	2	4	6	8
3	6	12	18	24
5	10	20	30	40
7	14	28	42	56
9	18	36	54	72

f.

×	5	2	9	7
7	35	14	63	49
6	30	12	54	42
9	45	18	81	63
4	20	8	36	28

### ★ Desafiate

El ● representa cualquier número natural. Encuentra 10 valores para ● y ■ que cumplan  $3 \times \text{●} = \text{■}$ .

Puedes sustituir ● por 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8...



$3 \times 1 = 3; 3 \times 2 = 6; 3 \times 3 = 9; 3 \times 4 = 12; 3 \times 5 = 15;$   
 $3 \times 6 = 18; 3 \times 7 = 21; 3 \times 8 = 24; 3 \times 9 = 27; 3 \times 10 = 30$

**Indicador de logro:**

1.1 Escribe el multiplicando, multiplicador o producto en multiplicaciones con un valor desconocido.

**Propósito:** Esta clase se dedica a la práctica de las tablas de multiplicar que son necesarias para el desarrollo de esta unidad, se puede trabajar directamente en el Libro de texto.

**Puntos importantes:**

Para responder los literales propuestos en 2. los estudiantes pueden apoyarse en la tabla que completaron en 1., por ejemplo, para determinar el valor desconocido en  $3 \times \square = 27$ , se puede realizar:

×	2	8	4	9	1
9	18	72	36	81	
3	6	24	12	27	
5					

① Identificar la fila del multiplicando. →  
 ② Buscar el producto dado. ↑  
 ③ Identificar la columna en que se encuentra el producto. →

Así que el número a colocar en el espacio es 9.

En el caso de que el valor desconocido sea el multiplicador se realiza el proceso inverso:

- ① Identificar la columna del multiplicador.
- ② Buscar el producto dado.
- ③ Identificar la fila en que se encuentra el producto.

Estos mismos procesos se pueden realizar para completar las tablas del numeral 3.

**Materiales:** Tabla de doble entrada (preferiblemente en un pliego papel bond sin números y plastificada para reutilizar).

**Fecha:**

1. Completa:

×	2	8	4	9	1	6	0	7	3	5
9	18	72	36	81	9	54	0	63	27	45
3	6	24	12	27	3	18	0	21	9	15
5	10	40	20	45	5	30	0	35	15	25
7	14	56	28	63	7	42	0	49	21	35
2	4	16	8	18	2	12	0	14	6	10
8	16	64	32	72	8	48	0	56	24	40
4	8	32	16	36	4	24	0	28	12	20
1	2	8	4	9	1	6	0	7	3	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	12	48	24	54	6	36	0	42	18	30

**Clase:** 1.1

2. Encuentra el número:

- |       |       |      |      |
|-------|-------|------|------|
| a. 12 | b. 6  | c. 3 | d. 9 |
| e. 6  | f. 36 | g. 7 | h. 9 |
| i. 9  | j. 7  | k. 8 | l. 6 |

**Tarea:** Página 8

## 1.2 Números pares e impares

### Analiza

La profesora solicita a 14 estudiantes que hagan una fila y les entrega un número según su posición. Luego los separa tal como se observa en la figura.



a. Completa:

lado izquierdo 2

lado derecho 1

- b. ¿Qué características poseen los números del lado izquierdo?  
 c. ¿Qué características poseen los números del lado derecho?

### Soluciona

a.

1 lado izquierdo 2 4 6 8 10 12 14

2 lado derecho 1 3 5 7 9 11 13



- b. Los números del lado izquierdo:
- Se obtienen de sumar 2 al número anterior.
  - Pertenecen a la tabla de multiplicar del 2.
- c. Los números del lado derecho:
- Se obtienen de sumar 2 al número anterior, pero inician en 1.

### Comprende

Los números naturales se dividen en 2 tipos:

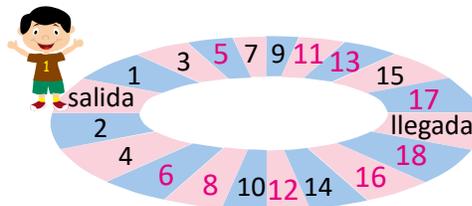
**Números pares:** Números naturales o cero que al dividirse entre 2, el residuo es 0.

**Números impares:** Números naturales que al dividirse entre 2, el residuo es diferente de 0.

### Resuelve

1. De los siguientes números: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 y 24.
- a. ¿Cuáles números son pares? 16, 18, 20, 22 y 24
- b. ¿Cuáles números son impares? 15, 17, 19, 21 y 23

2. Al juego se le han borrado algunos números. Completa según la regularidad que observas.



### ★ Desafiate

¿Puede un número natural ser par e impar a la vez?

Explica en tu cuaderno. **No, pues al dividir cualquier número entre 2 su residuo puede ser 0 o diferente de 0, pero no ambos.**

**Indicador de logro:**

1.2 Identifica números pares e impares.

**Propósito:** En esta clase se presentan por primera vez los conceptos de números pares e impares. La caracterización de un número como par o impar dependerá del residuo que deja al dividirlo entre 2, siendo par al dejar residuo 0 e impar aquel con residuo diferente de 0, por lo que no se trabajarán dichos conceptos a partir de la observación de la cifra en la posición de las unidades.

**Puntos importantes:**

Se pretende que los estudiantes identifiquen que los números de cada conjunto van de 2 en 2, es decir, se obtienen de sumar 2 al número anterior.

La diferencia entre los conjuntos se basa en la cantidad con la que se inicia, pues el conjunto ① inicia con el número 2, mientras que el conjunto ② inicia con el número 1.

Particularmente los números del conjunto ① coinciden con los números de la tabla del 2, por lo que al dividirlos entre 2 el residuo que se **obtiene es 0** y se denominarán como **números pares**. Los números que **no cumplen tener residuo 0** al dividirlos entre 2, como los del conjunto ②, se denominarán **números impares**.

Así que para identificar si se trata de un número par o impar se debe considerar el residuo que deja al dividirlo entre 2. Los estudiantes podrían descubrir otras características o formas de describir los números pares e impares, sin embargo, esta clase se centra únicamente en el criterio del residuo que los números dejan al dividirlos entre 2.

**Solución de problemas:**

1. Se divide cada número entre 2 y se analiza el residuo que se obtiene:

$15 \div 2 = 7$ residuo 1	$16 \div 2 = 8$ residuo 0	$17 \div 2 = 8$ residuo 1	$18 \div 2 = 9$ residuo 0
$19 \div 2 = 9$ residuo 1	$20 \div 2 = 10$ residuo 0	$21 \div 2 = 10$ residuo 1	$22 \div 2 = 11$ residuo 0
$23 \div 2 = 11$ residuo 1	$24 \div 2 = 12$ residuo 0		

- a. Los números pares tienen residuo 0: 16, 18, 20, 22 y 24.
- b. Los números impares tienen residuo diferente de 0: 15, 17, 19, 21 y 23.

**Fecha:**

**Clase:** 1.2

Ⓐ a. Completa:

2 4 6 8 10 12 14      1 3 5 7 9 11 13

b. Características:

c. Características:

- Ⓢ
- Se obtienen de sumar 2 al número anterior.
  - Pertenecen a la tabla del 2.

- Se obtienen de sumar 2 al número anterior, pero inician en 1.

Ⓙ 1. a. pares: 16, 18, 20, 22 y 24  
b. impares: 15, 17, 19, 21 y 23

**Tarea:** Página 9

## 1.3 Divisibilidad por 2

### Recuerda

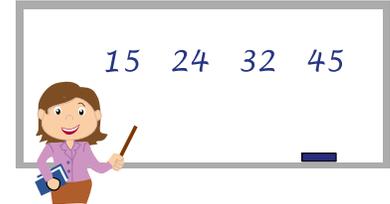
Encierra los números pares.

6 9 15 24

### 1 Analiza

La profesora Matilde escribió los números que se muestran.

- Escribe los números pares.
- Selecciona un número par y divídelo entre 2, ¿cuál es el residuo?
- Escribe los números impares.
- Selecciona un número impar y divídelo entre 2, ¿cuál es el residuo?



### Soluciona

2 a. Los números pares son: 24 y 32.

b. Selecciono 32 y lo divido entre 2.

D	U		
3	2	2	
-	2		1 6
1	2	D	U
-	1	2	
	0		

Obtengo que el residuo es 0.

3 c. Los números impares son: 15 y 45.

d. Selecciono 45 y lo divido entre 2.

D	U		
4	5	2	
-	4		2 2
0	5	D	U
-	4		
	1		

Obtengo que el residuo es 1.



### Comprende

Se dice que un número natural es **divisible** por otro número natural si al dividirlos, el residuo es 0.

- Los números pares son divisibles por 2, ya que al dividirlos entre 2 el residuo es 0.
- Los números impares no son divisibles por 2, ya que al dividirlos entre 2 el residuo no es 0.

#### Ejemplo:

32 es divisible por 2.

45 no es divisible por 2.

Un número es divisible por 2 si la cifra de las unidades es 0, 2, 4, 6 u 8



### Resuelve

1. ¿Cuáles de los siguientes números son divisibles por 2? a, b, f, h y j

a. 12

b. 18

c. 23

d. 39

e. 41

f. 54

g. 67

h. 246

i. 321

j. 100

2. Escribe un número de tres cifras que sea divisible por 2. **Cualquier número de tres cifras que en la posición de las unidades tenga: 0, 2, 4, 6 u 8.**

3. En una cancha hay 18 niñas que quieren jugar fútbol y desean formar 2 equipos con la misma cantidad de niñas, sin que ninguna se quede sin equipo. ¿Es posible?

Explica tu respuesta. **Sí, pues 18 es divisible por 2.**



**Indicador de logro:**

1.3 Determina la divisibilidad de un número por 2.

**Propósito:** En esta clase se introduce el concepto general de divisibilidad. Particularmente se trabaja la divisibilidad por 2 y algunos criterios para identificar cuando los números son divisibles por él.

**Puntos importantes:**

Con los literales **b.** y **d.** de **1** se busca centrar a los estudiantes en el análisis del residuo que se obtiene al dividir los números entre 2, para así introducir el concepto de divisibilidad y particularmente la divisibilidad por 2.

Con las partes **2** y **3** se busca concluir que los números pares son divisibles por 2 y que los números impares no lo son, pues en la parte **2** los números tienen residuo igual a 0 y en la parte **3** el residuo es diferente de 0.

Tal y como se expresa en el Comprende, se dice que un número es divisible por otro número natural si al dividirlos, el **residuo es 0**. Por ello, para identificar cuando un número es divisible por 2 se tiene que:

- 1 Dividir el número entre 2.
- 2 Observar el residuo: si es 0, el número es divisible por 2, si es diferente de 0, el número no es divisible por 2.

En el Comprende, la tortuga proporciona un criterio adicional y práctico para determinar la divisibilidad por 2 de un número, el cual se basa en la observación de la cifra en la posición de las unidades.

**Solución de problemas:**

1. Dividiendo entre 2 y observando el residuo:
- a.  $12 \div 2 = 6$  residuo 0, sí es divisible por 2.
  - b.  $18 \div 2 = 9$  residuo 0, sí es divisible por 2.
  - c.  $23 \div 2 = 11$  residuo 1, no es divisible por 2.
  - d.  $39 \div 2 = 19$  residuo 1, no es divisible por 2.
  - e.  $41 \div 2 = 20$  residuo 1, no es divisible por 2.

- Observando la cifra de las unidades:
- f. 54 tiene 4 en las unidades, sí es divisible por 2.
  - g. 67 tiene 7 en las unidades, no es divisible por 2.
  - h. 246 tiene 6 en las unidades, sí es divisible por 2.
  - i. 321 tiene 1 en las unidades, no es divisible por 2.
  - j. 100 tiene 0 en las unidades, sí es divisible por 2.

**Fecha:**

**Clase:** 1.3

**(Re)** Encierra los pares.  
 6      9      15      24

**(A)** a. Escribe los pares:  
 b. Selecciona un par y divide entre 2, ¿cuál es el residuo?  
 c. Escribe los impares:  
 d. Selecciona un impar y divide entre 2, ¿cuál es el residuo?

**(S)** a. 24 y 32  
 b. residuo 0  
 c. 15 y 45  
 d. residuo 1

**(R)** 1. Divisibles por 2:  
 a, b, f, h y j

**Tarea:** Página 10

## 1.4 Divisibilidad por 3, 5 y 10

### Analiza

Observa los números y responde:

9, 15, 20, 29 y 30

- 1 a. ¿Qué números son divisibles por 3?
- b. ¿Qué números son divisibles por 5?
- c. ¿Qué números son divisibles por 10?
- d. ¿Existe algún número que no sea divisible por 3, ni por 5 ni por 10?

Recuerda que un número es divisible por otro si al dividirlos el residuo es 0.



### Soluciona

a. Efectúo las divisiones de los números entre 3 y los que tienen residuo 0 son:

$$9 \div 3 = 3, \quad 15 \div 3 = 5, \quad 30 \div 3 = 10$$

R: 9, 15 y 30 son divisibles por 3.

b. Efectúo las divisiones de los números entre 5 y los que tienen residuo 0 son:

$$15 \div 5 = 3, \quad 20 \div 5 = 4, \quad 30 \div 5 = 6$$

R: 15, 20 y 30 son divisibles por 5.

c. Efectúo las divisiones de los números entre 10 y los que tienen residuo 0 son:

$$20 \div 10 = 2, \quad 30 \div 10 = 3$$

R: 20 y 30 son divisibles por 10.

d. Para el caso del número 29 obtengo que:

$$29 \div 3 = 9 \text{ residuo } 2, \quad 29 \div 5 = 5 \text{ residuo } 4, \quad 29 \div 10 = 2 \text{ residuo } 9$$

R: 29 no es divisible por 3, ni por 5, ni por 10.



Antonio

### Comprende

Un número es divisible por:

- 3, si al dividir por 3 el residuo es 0.
- 5, si al dividir por 5 el residuo es 0.
- 10, si al dividir por 10 el residuo es 0.

Un número es divisible por:

- 3, si la suma de sus cifras es divisible por 3
- 5, si la cifra de las unidades es 0 o 5
- 10, si la cifra de las unidades es 0



2

### Resuelve

1. Escribe cuáles de los siguientes números son divisibles por 3: **a y c**
  - a. 12
  - b. 13
  - c. 36
  - d. 266
2. Escribe cuáles de los siguientes números son divisibles por 5: **a y d**
  - a. 50
  - b. 18
  - c. 57
  - d. 35
3. Escribe cuáles de los siguientes números son divisibles por 10: **a y d**
  - a. 10
  - b. 15
  - c. 22
  - d. 100

### ★ Desafíate

1. Escribe un número que sea divisible por 3 y por 5. **De la clase se puede observar 15 y 30.**
2. Completa para que se forme un número de 3 cifras que sea divisible por 2 y por 3.

2 6 4

**Indicador de logro:**

1.4 Determina la divisibilidad de un número por 3, 5 o 10.

**Propósito:** En esta clase se sigue trabajando con el concepto de divisibilidad, con los casos de divisibilidad por 3, 5 y 10, presentando a los estudiantes el criterio general de divisibilidad que se basa en el residuo y además proporcionando criterios prácticos.

**Puntos importantes:**

De la clase anterior se sabe que un número es divisible por otro si al efectuar la división el residuo que se obtiene es 0, por ello, para responder **1** sobre cuáles números son divisibles por 3, 5 o 10 se debe:

- ① Dividir cada número por 3 e identificar los que dejan residuo 0.
- ② Dividir cada número por 5 e identificar los que dejan residuo 0.
- ③ Dividir cada número por 10 e identificar los que dejan residuo 0.

Para responder la parte de **1** se espera que los estudiantes realicen las divisiones, ya que en este momento de la clase solo conocen el criterio que se basa en obtener 0 en el residuo.

Oriente a sus estudiantes para que identifiquen que algunos números son divisibles por más de un número a la vez, tal es el caso del número 30, que es divisible por 3, 5 y 10.

En **2**, el Comprende presenta el criterio general de divisibilidad y la mascota proporciona un criterio adicional y práctico para determinar los números que son divisibles por 3, 5 y 10.

**Solución de problemas:**

1. Dividiendo entre 3 y observando el residuo:

a.  $12 \div 3 = 4$  residuo 0, sí es divisible por 3.

Utilizando criterio de la suma de las cifras:

c. Sumar las cifras:  $3 + 6 = 9$

Dividir el resultado entre 3:  $9 \div 3 = 3$  residuo 0  
36 sí es divisible por 3, pues se obtuvo residuo 0.

b.  $13 \div 3 = 4$  residuo 1, no es divisible por 3.

d. Sumar las cifras:  $2 + 6 + 6 = 14$

Dividir el resultado entre 3:  $14 \div 3 = 4$  residuo 2  
266 no es divisible por 3, pues se obtuvo residuo diferente de 0.

**Fecha:****Clase:** 1.4

**(A)** 9, 15, 20, 29 y 30

- a. ¿Divisibles por 3?
- b. ¿Divisibles por 5?
- c. ¿Divisibles por 10?
- d. ¿No divisibles por 3, ni por 5, ni por 10?

**(S)** a. 9, 15 y 30  $\longrightarrow$  ya que:  $9 \div 3 = 3$  residuo 0  
 $15 \div 3 = 5$  residuo 0  
 $30 \div 3 = 10$  residuo 0

b. 15, 20 y 30

c. 20 y 30

d. 29  $\longrightarrow$  ya que  $29 \div 3 = 9$  residuo 2  
 $29 \div 5 = 5$  residuo 4  
 $29 \div 10 = 2$  residuo 9

- (R)**
1. Divisibles por 3: a y c
  2. Divisibles por 5: a y d
  3. Divisibles por 10: a y d

**Tarea:** Página 11

# Lección 2 Múltiplos

## 2.1 Múltiplos de un número

### Analiza

En una panadería se vende el pan en paquetes de la siguiente manera:

- El paquete de semitas contiene 3 panes.
- El paquete de quesadillas contiene 4 panes.

- Carmen compró semitas, ¿qué cantidades pudo comprar?
- Miguel compró quesadillas, ¿qué cantidades pudo comprar?

### Soluciona

- 1 a. Como las semitas se venden en paquetes de 3 panes, utilizo la tabla de multiplicar del 3.



Ana

n.º de paquetes	1	2	3	4	5	6	...
n.º de semitas	3	6	9	12	15	18	...

R: 3, 6, 9, 12, 15, 18... (semitas)

- 2 b. Como las quesadillas se venden en paquetes de 4 panes, utilizo la tabla de multiplicar del 4.

n.º de paquetes	1	2	3	4	5	6	...
n.º de quesadillas	4	8	12	16	20	24	...

R: 4, 8, 12, 16, 20, 24... (quesadillas)

### Comprende

- El número ■ es múltiplo de ●, si es el resultado de multiplicar ● por un número natural ▲, es decir:

$$\text{●} \times \text{▲} = \text{■}$$

■ es múltiplo de ●

#### Ejemplos:

Los números como: 3, 6, 9... son múltiplos de 3, ya que se obtienen de multiplicar 3 por números naturales:

$$3 \times 1 = 3, \quad 3 \times 2 = 6, \quad 3 \times 3 = 9 \dots$$

Los números como: 4, 8, 12... son múltiplos de 4, ya que se obtienen de multiplicar 4 por números naturales:

$$4 \times 1 = 4, \quad 4 \times 2 = 8, \quad 4 \times 3 = 12 \dots$$

- El cero es múltiplo de cualquier número, ya que  $0 \times \text{▲} = 0$ ; donde ▲ es cualquier número natural.

### Resuelve

- Escribe 5 múltiplos para cada uno de los siguientes números.
  - 5  
5, 10, 15, 20 y 25
  - 7  
7, 14, 21, 28 y 35
  - 10  
10, 20, 30, 40 y 50
- En el supermercado cada caja contiene 6 jugos. Cuántos jugos se tendrán si se compra:
  - 1 caja  
6 jugos
  - 2 cajas  
12 jugos
  - 3 cajas  
18 jugos
  - 4 cajas  
24 jugos
  - 5 cajas  
30 jugos
- ¿Cuál es el menor múltiplo (diferente de 0) de un número? Explica en tu cuaderno. **El que se obtiene al multiplicar por 1.**



**Indicador de logro:**

2.1 Encuentra múltiplos de un número.

**Propósito:** Esta clase se centra únicamente en determinar los múltiplos de un número, proceso necesario para el desarrollo del resto de contenidos de esta lección.

**Puntos importantes:**

Se parte de situaciones en las que se tienen determinados productos agrupados.

En **1**, como cada paquete contiene 3 elementos y se tendrán varios paquetes, se puede utilizar la tabla del 3 para determinar las semitas que se pueden comprar. Mientras que en **2**, como cada paquete contiene 4 elementos se utiliza la tabla del 4 para determinar las quesadillas que se pueden comprar.

Los múltiplos de un número se obtienen multiplicando el número dado por cualquier número natural, en la sección Comprende se muestran ejemplos de la forma en que se pueden obtener los múltiplos de 3 y los de 4.

**Materiales:** Tablas de doble entrada (a fin de que los estudiantes se apoyen en ellas).

**Solución de problemas:**

1. a. 5, 10, 15, 20 y 25

$$5 \times 1 = 5, 5 \times 2 = 10, 5 \times 3 = 15, 5 \times 4 = 20, 5 \times 5 = 25.$$

b. 7, 14, 21, 28 y 35

$$7 \times 1 = 7, 7 \times 2 = 14, 7 \times 3 = 21, 7 \times 4 = 28, 7 \times 5 = 35.$$

c. 10, 20, 30, 40 y 50

$$10 \times 1 = 10, 10 \times 2 = 20, 10 \times 3 = 30, 10 \times 4 = 40, 10 \times 5 = 50.$$

2. a.  $6 \times 1 = 6$

6 jugos

b.  $6 \times 2 = 12$

12 jugos

c.  $6 \times 3 = 18$

18 jugos

d.  $6 \times 4 = 24$

24 jugos

e.  $6 \times 5 = 30$

30 jugos

**Fecha:**

**Clase:** 2.1

**A** Paquetes de semitas - 3 unidades  
Paquetes de quesadillas - 2 unidades

a. ¿Qué cantidades de semitas se pueden comprar?

b. ¿Qué cantidades de quesadillas se pueden comprar?

**S** a.

n.º de paquetes	1	2	3	4	5	6	...
n.º de semitas	3	6	9	12	15	18	...

b.

n.º de paquetes	1	2	3	4	5	6	...
n.º de quesadillas	4	8	12	16	20	24	...

**R** 1. Escribe 5 múltiplos:  
a. De 5: 5, 10, 15, 20 y 25  
b. De 7: 7, 14, 21, 28 y 35  
c. De 10: 10, 20, 30, 40 y 50

**Tarea:** Página 12

## 2.2 Múltiplos comunes de dos números

### Analiza

Del problema de la clase anterior: Carmen y Miguel deciden comprar la misma cantidad de pan. ¿Cuántos panes comprará cada niño? Escribe al menos 2 posibles números.

### Soluciona

Observo las tablas de la clase anterior e identifico las cantidades comunes.



1	n.º de paquetes	1	2	3	4	5	6	7	8	...
	n.º de semitas	3	6	9	12	15	18	21	24	...
	n.º de quesadillas	4	8	12	16	20	24	28	32	...

12 y 24 no son las únicas cantidades comunes, puede haber más como 36 y 72 panes.



R: 12 o 24 panes.

### Comprende

2 Los múltiplos de números que coinciden se llaman **múltiplos comunes**.

Para obtener los múltiplos comunes de números:

- ① Escribe los múltiplos de cada número.
- ② Identifica y escribe los múltiplos que coinciden.

**Ejemplo:** Determina los múltiplos comunes de 4 y 5.

① Múltiplos de 4: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64...

Múltiplos de 5: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65...

② Los múltiplos comunes de 4 y 5 son 20, 40, 60...

### Resuelve

1. A continuación se muestra una lista de múltiplos de 4 y 6. Escribe cuatro múltiplos comunes.

Múltiplos de 4: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48...

Múltiplos de 6: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72...

12, 24, 36 y 48

2. Encuentra 3 múltiplos comunes de los siguientes números:

a. 2 y 3

6, 12 y 18

b. 6 y 9

18, 36 y 54

c. 3 y 6

6, 12 y 18

3. ¿Puede un número ser múltiplo de más de un número?

Explica tu respuesta. **Sí y se evidencia en el numeral 2.**

**Por ejemplo: el número 6 es múltiplo de 2 y 3.**

### ★ Desafíate

Encuentra 2 múltiplos comunes de 2, 3 y 5. Considera que los pasos son los mismos, solo que debes encontrar los múltiplos de los 3 números. **30 y 60.**

**Indicador de logro:**

2.2 Encuentra los múltiplos comunes de dos números.

**Propósito:** En la clase anterior los estudiantes aprendieron a obtener los múltiplos de un número, esta clase busca centrar a los estudiantes en la observación de los múltiplos de diferentes números a fin de identificar los múltiplos comunes de ambos.

**Puntos importantes:**

En ① se muestran los múltiplos de la situación planteada en el Análisis de la clase anterior, con la intención de orientar a los estudiantes únicamente en la observación y búsqueda de los múltiplos que son comunes a 3 y 4, es decir, identificar aquellos números que están en la lista de los múltiplos de 3 y que también están en la lista de los múltiplos de 4.

En ②, se establecen los dos pasos para obtener los múltiplos comunes, que se recomienda recalcar a los estudiantes:

- ① Escribir los múltiplos de cada número.
  - ② Identificar y escribir los múltiplos que coinciden.
- Además, en esta sección se incluye un ejemplo para que se lea con los estudiantes.

**Materiales:** Tablas de doble entrada (a fin de que los estudiantes se apoyen al determinar los múltiplos).

**Solución de problemas:**

2. a. ① Múltiplos de 2: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 ...  
 Múltiplos de 3: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 ...  
 ② Los múltiplos comunes de 2 y 3 son 6, 12 y 18.
- b. ① Múltiplos de 6: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60 ...  
 Múltiplos de 9: 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63 ...  
 ② Los múltiplos comunes de 6 y 9 son 18, 36 y 54.
- c. ① Múltiplos de 3: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 ...  
 Múltiplos de 6: 6, 12, 18, 24 ...  
 ② Los múltiplos comunes de 3 y 6 son 6, 12 y 18.

**Fecha:**

**Clase:** 2.2

Ⓐ Comprar la misma cantidad de semitas y quesadillas.  
 ¿Cuántos panes se pueden comprar?

Ⓢ	n.º de paquetes	1	2	3	4	5	6	7	8	...
	n.º de semitas	3	6	9	12	15	18	21	24	...
	n.º de quesadillas	4	8	12	16	20	24	28	32	...

R: 12, 24, ...

Ⓡ 1. 12, 24, 36 y 48

2. a. 6, 12 y 18

① Múltiplos de 2: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 ...

Múltiplos de 3: 3, 6, 9, 12, 15, 18 ...

② Múltiplos comunes: 6, 12 ...

b. 18, 36 y 54

**Tarea:** Página 13

# Lección 2

## 2.3 Mínimo común múltiplo

### Analiza

Del problema de las clases anteriores: Carmen y Miguel deciden comprar la misma cantidad de panes, pero la menor cantidad que sea posible. ¿Cuántos panes comprará cada uno?

### Soluciona

Observo y selecciono el menor de los múltiplos comunes.



1	n.º de paquetes	1	2	3	4	5	6	7	8	...
	n.º de semitas	3	6	9	12	15	18	21	24	...
	n.º de quesadillas	4	8	12	16	20	24	28	32	...

menor múltiplo común

El menor de los múltiplos comunes de 3 y 4 es 12.

R: 12 panes.

### 2 Comprende

El menor de los múltiplos comunes se llama **mínimo común múltiplo** y su abreviatura es **mcm**.

Para obtener el mcm de dos números:

- ① Escribe los múltiplos de cada número.
- ② Identifica y escribe los múltiplos comunes.
- ③ Identifica y escribe el menor de los múltiplos comunes.

Cuando se encuentra el primer múltiplo común, no es necesario encontrar otros porque ese es el mcm.

**Ejemplo:** Determina el mcm de 4 y 5.

- ① Múltiplos de 4: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64...
- Múltiplos de 5: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65...

- ② Los múltiplos comunes de 4 y 5 son: 20, 40, 60...

- ③ El mcm de 4 y 5 es 20.



### 3 Resuelve

1. Encuentra el mcm de los siguientes números:

a. 2 y 3  
6

b. 6 y 9  
18

c. 3 y 6  
6

2. Marta comprará galletas y dulces. Las galletas vienen en paquetes de 4 unidades y los dulces en paquetes de 6 unidades. Si comprará la misma cantidad de galletas y dulces, ¿cuántos dulces comprará como mínimo?

12 dulces



### ★ Desafiate

Encuentra el mcm de 2, 3 y 5.

30

- ① Escribe los múltiplos de cada número.
- ② Encuentra los múltiplos comunes (considera el "Desafiate" de la clase anterior).
- ③ Encuentra el menor de los múltiplos comunes.



**Indicador de logro:**

2.3 Encuentra el mínimo común múltiplo de dos números.

**Propósito:** Establecer el concepto de mínimo común múltiplo (mcm).

Las dos clases anteriores buscaban construir paulatinamente los conocimientos y conceptos necesarios para el aprendizaje y comprensión del concepto de mcm, pero dicho término aparece hasta esta clase.

**Puntos importantes:**

En la clase 2.1 se buscó que los estudiantes determinaran los múltiplos de cualquier número. Posteriormente los estudiantes se centraron en la observación e identificación de múltiplos comunes de números dados en la clase 2.2. Esta clase se centra en el menor de los múltiplos comunes, al que denominaremos **mínimo común múltiplo (mcm)**.

En **1** se muestra la continuación de la situación planteada en el Analiza de las dos clases anteriores, donde encontramos los múltiplos de 3 y 4, así como los múltiplos comunes de dichos números y en esta clase se agrega la identificación del menor de los múltiplos comunes.

A **2** se agrega un paso adicional al que se vio en la clase anterior y además se proporciona un ejemplo del proceso completo a realizar para obtener el mínimo común múltiplo (mcm).

Note que en **3** los literales de 1. son los mismos que los propuestos en el 2. de la clase anterior, así que, oriente a sus estudiantes para que utilicen esos resultados y solo identifiquen el menor de los múltiplos comunes.

**Materiales:** Tablas de doble entrada (a fin de que los estudiantes se apoyen al determinar los múltiplos).

**Solución de problemas:**

2. **1** Múltiplos de 4: 4, 8, **12**, 16, 20, **24**, 28, 32, **36**, 40 ...  
Múltiplos de 6: 6, **12**, 18, **24**, 30, **36**, 42 ...
- 2** Los múltiplos comunes de 4 y 6 son 12, 24, 36 ...
- 3** El mcm de 4 y 6 es 12.

**Fecha:**

**Clase:** 2.3

**A** Comprar la misma y menor cantidad de semitas y quesadillas. ¿Cuántos panes se comprarán?

<b>S</b> n.º de paquetes	1	2	3	4	5	6	7	8	...
n.º de semitas	3	6	9	<b>12</b>	15	18	21	<b>24</b>	...
n.º de quesadillas	4	8	<b>12</b>	16	20	<b>24</b>	28	32	...

↓  
menor múltiplo común

R: 12 de cada tipo.

- R** 1. a. 6  
b. 18  
c. 6

2. 12 dulces.

**Tarea:** Página 14

## 2.4 Practica lo aprendido

1. Encuentra los primeros 5 múltiplos de los siguientes números:

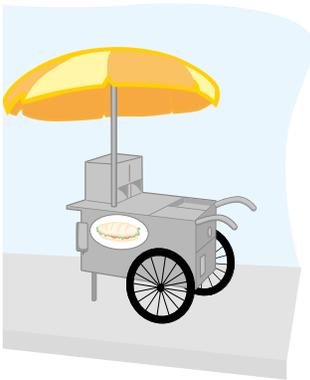
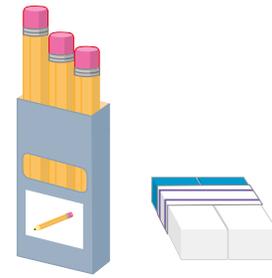
- |                            |                              |                              |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| a. 6<br>6, 12, 18, 24 y 30 | b. 7<br>7, 14, 21, 28 y 35   | c. 8<br>8, 16, 24, 32 y 40   |
| d. 9<br>9, 18, 27, 36 y 45 | e. 12<br>12, 24, 36, 48 y 60 | f. 15<br>15, 30, 45, 60 y 75 |

2. Determina el mcm de los siguientes números:

- |                |                 |                 |
|----------------|-----------------|-----------------|
| a. 2 y 5<br>10 | b. 4 y 6<br>12  | c. 3 y 9<br>9   |
| d. 3 y 5<br>15 | e. 6 y 8<br>24  | f. 4 y 8<br>8   |
| g. 2 y 7<br>14 | h. 8 y 12<br>24 | i. 5 y 15<br>15 |

3. Resuelve cada una de las situaciones:

- a. Julia comprará lápices y borradores. Los lápices vienen en paquetes de 3 unidades y los borradores en paquetes de 2 unidades. Si quiere comprar la misma cantidad de lápices y borradores, ¿cuál es la menor cantidad que puede comprar de cada producto?  
**6 de cada producto**



- b. Doña Carmen posee un puesto de tortas y debe comprar jamón y pan. El pan viene en paquetes de 8 unidades y el jamón en paquetes de 12 unidades. Si comprará la misma cantidad de pan y jamón, ¿cuál es la menor cantidad que puede comprar de cada producto?  
**24 de cada producto**

### ★ Desafíate

1. Tres compañeros de clase van regularmente a practicar natación, Marta va cada 3 días, Antonio cada 4 y Ana cada 6. Si el día de ahora coincidieron, ¿en cuántos días volverán a coincidir?  
**12 días**



2. Escribe 2 números cuyo producto sea 36 y su mcm sea 12.  
**3 y 12**

**Indicador de logro:**

2.4 Determina los múltiplos, múltiplos comunes y el mínimo común múltiplo de números dados.

**Propósito:** Practicar los contenidos desarrollados en la lección 2 de esta unidad a fin de reforzar y superar las dificultades de los estudiantes en los contenidos de:

- Múltiplos de un número.
- Múltiplos comunes.
- Mínimo común múltiplo (mcm).

**Puntos importantes:**

En 1. los estudiantes únicamente determinarán múltiplos de los números dados. Hasta 2. se solicita el mínimo común múltiplo, es decir, realizar los 3 pasos vistos en la clase anterior. Mientras que en 3. se realizarán problemas de aplicación del mínimo común múltiplo.

**Materiales:** Tablas de doble entrada (a fin de que los estudiantes se apoyen al determinar los múltiplos).

**Solución de problemas:**

1. Del a. al d. se obtienen de las tablas de multiplicar.

e.  $12 \times 1 = 12$ ,  $12 \times 2 = 24$ ,  $12 \times 3 = 36$ ,  $12 \times 4 = 48$ ,  $12 \times 5 = 60$

$\begin{array}{r} 12 \\ \times 2 \\ \hline 24 \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ \times 3 \\ \hline 36 \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ \times 4 \\ \hline 48 \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ \times 5 \\ \hline 60 \end{array}$
--	--	--	--

f.  $15 \times 1 = 15$ ,  $15 \times 2 = 30$ ,  $15 \times 3 = 45$ ,  $15 \times 4 = 60$ ,  $15 \times 5 = 75$

$\begin{array}{r} 15 \\ \times 2 \\ \hline 30 \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ \times 3 \\ \hline 45 \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ \times 4 \\ \hline 60 \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ \times 5 \\ \hline 75 \end{array}$
--	--	--	--

2. a. ① Múltiplos de 2: 2, 4, 6, 8, **10**, 12, 14, 16, 18, **20**, 22 ...  
Múltiplos de 5: 5, **10**, 15, **20** ...

- ② Los múltiplos comunes de 2 y 5 son 10, 20 ...  
③ El mcm de 2 y 5 es 10.

b. ① Múltiplos de 4: 4, 8, **12**, 16, 20, **24**, 28 ...  
Múltiplos de 6: 6, **12**, 18, **24**, 30 ...

- ② Los múltiplos comunes de 4 y 6 son 12, 24 ...  
③ El mcm de 4 y 6 es 12.

c. ① Múltiplos de 3: 3, 6, **9**, 12, 15, **18**, 21 ...  
Múltiplos de 9: **9**, **18**, 27 ...

- ② Los múltiplos comunes de 3 y 9 son 9, 18 ...  
③ El mcm de 3 y 9 es 9.

3. a. **R:** 6 de cada producto.

- ① Múltiplos de 3: 3, **6**, **9**, **12**, 15 ...  
Múltiplos de 2: 2, 4, **6**, 8, 10, **12** ...  
② Múltiplos comunes: 6, 12 ...  
③ El mcm de 3 y 2 es 6.

b. **R:** 24 de cada producto.

(Los estudiantes podrían dar respuesta inmediata a este ítem si ya han realizado el ítem 2h.)

- ① Múltiplos de 8: 8, 16, **24**, 32, 40, **48** ...  
Múltiplos de 12: 12, **24**, 36, **48** ...  
② Múltiplos comunes: 24, 48 ...  
③ El mcm de 8 y 12 es 24.

# Lección 3 Divisores

## 3.1 Divisores de un número

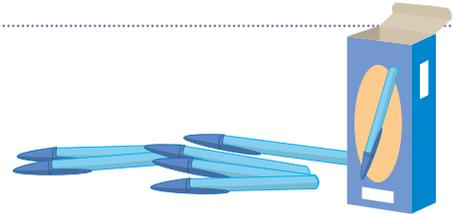
### Recuerda

Escribe un número que sea divisible por los siguientes:

- a. 2 **Por ejemplo: 4**                      b. 3 **Por ejemplo: 9**

### Analiza

En una librería se guardarán 6 lapiceros en cajas. Cada caja deberá tener la misma cantidad sin que sobren lapiceros. ¿Cuáles son los posibles números de cajas que se pueden utilizar?



### Soluciona

Efectúo la división de los 6 lapiceros entre cada número de cajas.

$$\begin{aligned} 6 \div 1 &= 6 \\ 6 \div 2 &= 3 \\ 6 \div 3 &= 2 \end{aligned}$$

Recuerda que si  $6 \div 2 = 3$ , también se tiene que  $6 \div 3 = 2$ , así no es necesario hacer todos los cálculos.

$$\begin{aligned} 6 \div 4 &= 1 \text{ residuo } 2 \\ 6 \div 5 &= 1 \text{ residuo } 1 \\ 6 \div 6 &= 1 \end{aligned}$$



<b>1</b>	n.º de cajas	1	2	3	4	5	6
	n.º de lapiceros (por caja)	6	3	2	1	1	1
	n.º de lapiceros sobrantes	0	0	0	2	1	0

R: 1, 2, 3 o 6 cajas.

### Comprende

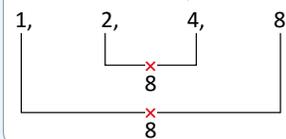
- El **divisor** de un número es aquel que lo puede dividir de manera exacta, es decir, el residuo es 0.
- El número 1 es divisor de cualquier número, pues al dividir cualquier número entre 1 el residuo es 0.
- Para obtener los divisores de un número se pueden buscar dos números naturales que al ser multiplicados resulte dicho número.

**Ejemplo:** Los divisores de 8 son 1, 2, 4 y 8, ya que:

$$\begin{aligned} 1 \times 8 &= 8 \\ 2 \times 4 &= 8 \end{aligned}$$

**2**

Los divisores cumplen:



### Resuelve

1. Encuentra los divisores para los siguientes números:

- a. 12 **1, 2, 3, 4, 6 y 12**                      b. 16 **1, 2, 4, 8 y 16**                      c. 7 **1 y 7**  
 d. 24 **1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 y 24**                      e. 25 **1, 5 y 25**                      f. 11 **1 y 11**

2. ¿Cuáles de los siguientes números son divisores de 27?

**1, 2, 3, 7, 9, 17, 27**

### ★ Desafíate

Responde y justifica en tu cuaderno:

- a. ¿Cuál es el mayor divisor de un número? **el mismo número**  
 b. ¿Cuál es el menor divisor de un número? **1**

**Indicador de logro:**

3.1 Encuentra los divisores de un número.

**Propósito:** En esta clase los estudiantes aprenderán únicamente a obtener los divisores de un número dado, utilizando para ello dos tipos de estrategias.

**Puntos importantes:**

En la lección 1 de esta unidad se abordó el concepto de divisibilidad, el cual establece que un número es divisible por otro cuando al dividirlos se obtiene residuo cero, este concepto se utiliza al momento de buscar los divisores.

En **1** se presenta una situación en la que se deben repartir algunos lapiceros en cajas de manera que cada una tenga la misma cantidad y no sobren lapiceros, esta actividad busca introducir la noción de divisores de un número y el criterio de que no sobre, es decir, que se obtenga residuo 0 al dividir.

Las estrategias para obtener los divisores de un número son:

- División exacta: al dividir el número dado entre cualquier número menor o igual a sí mismo que deja residuo 0 se obtiene un divisor. Ejemplo de esta estrategia es lo que se realizó en **1**, donde se dividió a 6 entre 1 hasta llegar al mismo 6, seleccionando como divisores a los números que dejan residuo 0.

- Por medio de la multiplicación **2**: los divisores de un número dado se pueden obtener buscando números que al multiplicarlos den como producto el número inicial. Los estudiantes podrían incluso buscar en la tabla de multiplicaciones. Por ejemplo, para obtener los divisores de 6:

×	1	2	3	4
2	2	4	6	8
4	4	8	12	16
6	6	12	18	24

- ① Identificar el número.
- ② Identificar el multiplicando y el multiplicador que generan 6, pues estos son divisores de 6.

**Materiales:** Tablas de doble entrada (a fin de que los estudiantes identifiquen los divisores).

**Fecha:**

**Clase:** 3.1

- (Re)** Escribe un número divisible por:
- 2:
  - 3:

- (A)** Repartir 6 lapiceros en cajas, con la misma cantidad en cada caja y sin que sobre.

**(S)**

n.º de cajas	1	2	3	4	5	6
n.º de lapiceros (por caja)	6	3	2	1	1	1
n.º de lapiceros sobrantes	0	0	0	2	1	0

R: 1, 2, 3 o 6 cajas.

- (R)** 1. Encuentra los divisores:
- De 12: 1, 2, 3, 4, 6 y 12
  - De 16: 1, 2, 4, 8 y 16
  - De 7: 1 y 7

**Tarea:** Página 16

## 3.2 Divisores comunes de dos números

### Recuerda

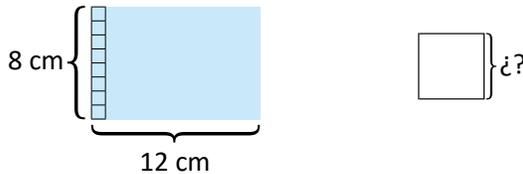
Escribe los divisores de los siguientes números:

a. 8 **1, 2, 4 y 8**

b. 12 **1, 2, 3, 4, 6 y 12**

### Analiza

Mario quiere dividir el siguiente rectángulo de cartulina en cuadrados cuya medida del lado sea un número natural, sin que sobre cartulina. ¿Cuáles son las posibles medidas del lado de cada cuadrado?



### Soluciona

1 Analizo el largo con cuadrados de las siguientes medidas de lado:

- 1 cm
- 2 cm
- 3 cm
- 4 cm
- 5 cm

$12 \div 1 = 12$   
sí cabe

$12 \div 2 = 6$   
sí cabe

$12 \div 3 = 4$   
sí cabe

$12 \div 4 = 3$   
sí cabe

$12 \div 5 = 2$  residuo 2  
no cabe



Completo la tabla:

Medida del lado (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cabe en el largo	sí	sí	sí	sí	no	sí	no	no	no	no	no	sí

La medida de los cuadrados que caben en el largo son los de lado 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 6 cm y 12 cm.

2 Analizo el ancho con cuadrados de las siguientes medidas de lado:

- 1 cm
- 2 cm
- 3 cm
- 4 cm
- 5 cm

$8 \div 1 = 8$   
sí cabe

$8 \div 2 = 4$   
sí cabe

$8 \div 3 = 2$  residuo 2  
no cabe

$8 \div 4 = 2$   
sí cabe

$8 \div 5 = 1$  residuo 3  
no cabe

Completo la tabla:

Medida del lado (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8
Cabe en el ancho	sí	sí	no	sí	no	no	no	sí

La medida de los cuadrados que caben en el ancho son los de lado 1 cm, 2 cm, 4 cm y 8 cm.

3 Para cortar la cartulina es necesario que los cuadrados queden exactos de largo y de ancho.

Medida del lado (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cabe en el largo	sí	sí	sí	sí	no	sí	no	no	no	no	no	sí
Cabe en el ancho	sí	sí	no	sí	no	no	no	sí	-	-	-	-

R: 1 cm, 2 cm o 4 cm.

4 Escribo los divisores de 8 y 12.

Divisores de 8: 1, 2, 4 y 8

Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6 y 12



José

Identifico los números que coinciden, es decir, que dividen a 8 y a 12 a la vez.

R: 1 cm, 2 cm o 4 cm.

## Comprende

Los divisores que coinciden se llaman **divisores comunes**. Para obtener los divisores comunes de números:

- 1 Escribe los divisores de cada número.
- 2 Identifica y escribe los divisores que coinciden.

**Ejemplo:** Determina los divisores comunes de 4 y 12.

Divisores de 4: 1, 2, 4

Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6, 12

Los divisores comunes de 4 y 12 son 1, 2 y 4.

Nota que los divisores de 4 también son divisores de 12.



## Resuelve

1. A continuación se muestra una lista de divisores de 12 y 40, ¿cuáles son los divisores comunes?

Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6 y 12

Divisores de 40: 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20 y 40

1, 2 y 4

2. Encuentra los divisores comunes de los siguientes números:

a. 4 y 6  
1 y 2

b. 8 y 20  
1, 2 y 4

c. 18 y 24  
1, 2, 3 y 6

d. 8 y 24  
1, 2, 4 y 8

## Desafíate

Encuentra los divisores comunes de 12, 18 y 24.

1, 2, 3 y 6

- 1 Escribe los divisores de cada uno de los números.
- 2 Los números comunes son los divisores comunes.



## Indicador de logro:

3.2 Encuentra los divisores comunes de dos números.

**Propósito:** Centrar a los estudiantes en la observación de los divisores comunes de diferentes números, utilizando lo aprendido en la clase anterior para obtener los divisores de cada uno.

### Puntos importantes:

La situación de dividir la cartulina en cuadrados de la misma longitud sin que sobre, pretende generar la necesidad de identificar divisores comunes entre las dimensiones largo y ancho.

En ① se prueba con cuadrados de diferentes longitudes en el largo, para identificar si caben exactamente o hay sobrante. Los cuadrados con medida de 1 cm, 2 cm, 3 cm y 4 cm de lado caben exactamente en el largo de la cartulina, mientras que algunos casos como el cuadrado de 5 cm de lado dejan sobrante en el largo de la cartulina. En ② se realiza el mismo proceso para identificar si los cuadrados caben exactamente o si hay sobrante, pero esta vez se realiza el análisis respecto al ancho. En ③ se identifica para qué medidas del lado del cuadrado coinciden, es decir, que caben en el largo y ancho sin que sobre. Se obtiene que los cuadrados con medida de lado de 1 cm, 2 cm y 4 cm, son divisores comunes a las dimensiones de la cartulina, las cuales son 8 cm y 12 cm.

En ④ se trabaja de manera más formal basándose en lo aprendido en la clase anterior, a partir de la lista de divisores de 8 y la de 12, identificando los números que aparecen en ambas listas. En el Comprende se presentan los dos pasos a realizar para obtener los divisores comunes de 2 números dados.

**Materiales:** Representación de cartulina y cuadrados (diferentes medidas). Las medidas de la representación de la cartulina y los cuadrados deben ser proporcionales a las medidas originales.

### Solución de problemas:

2. a. ① Divisores de 4: 1, 2 y 4  
Divisores de 6: 1, 2, 3 y 6  
② Los divisores comunes de 4 y 6 son 1 y 2.

Para obtener la lista de divisores de cada número, se puede utilizar cualquiera de las dos estrategias explicadas en la clase anterior.

Fecha:

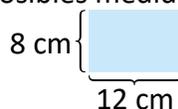
Clase: 3.2

Ⓡ Escribe los divisores de:

a. 8: 1, 2, 4 y 8

b. 12: 1, 2, 3, 4, 6 y 12

Ⓐ Dividir la cartulina en cuadrados sin que sobre.  
¿Cuáles son las posibles medidas del cuadrado?



Ⓢ

Medida del lado (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cabe en el largo	sí	sí	sí	sí	no	sí	no	no	no	no	no	sí
Cabe en el ancho	sí	sí	no	sí	no	no	no	sí	-	-	-	-

R: 1 cm, 2 cm y 4 cm

Ⓡ 1. 1, 2 y 4

2. a. 1 y 2

① Divisores de 4: 1, 2 y 4

Divisores de 6: 1, 2, 3 y 6

② Divisores comunes: 1 y 2

b. 1, 2 y 4

c. 1, 2, 3 y 6

d. 1, 2, 4 y 8

Tarea: Página 17

## 3.3 Máximo común divisor

### Recuerda

Determina los divisores comunes de 8 y 12. **1, 2 y 4**

### Analiza

Mario quiere dividir la cartulina de 12 cm de largo y 8 cm de ancho en cuadrados cuya medida del lado sea un número natural, sin que sobre cartulina.  
¿Cuál es la mayor longitud del lado del cuadrado que Mario puede hacer?

Analiza el problema de la clase anterior.



### Soluciona



1	Divisores de 12	1	2	3	4	6	12
	Divisores de 8	1	2	4	8		

mayor divisor común

Los divisores comunes de 8 y 12 son 1, 2 y 4.  
De esos divisores comunes, el mayor es 4.  
Los cuadrados más grandes son los de 4 cm por lado.

R: 4 cm.

### Comprende

2 El mayor de los divisores comunes se llama **máximo común divisor** y su abreviatura es **MCD**.

Para obtener el MCD:

- 1 Escribe los divisores de cada número.
- 2 Identifica y escribe los divisores comunes.
- 3 Identifica y escribe el mayor de los divisores comunes.

**Ejemplo:** Determina el MCD de 4 y 12.

- Divisores de 4: 1, 2, 4
- 1 Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6, 12

- 2 Los divisores comunes de 4 y 12 son 1, 2 y 4.
- 3 El MCD de 4 y 12 es 4.

### Resuelve

1. Determina el MCD de los siguientes números:
 

a. 4 y 6 <b>2</b>	b. 8 y 20 <b>4</b>	c. 18 y 24 <b>6</b>	d. 8 y 24 <b>8</b>
----------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------
2. En la carpintería "Don José" se quiere cortar una lámina de 24 m de largo y 32 m de ancho, en cuadrados del mayor tamaño posible. ¿Cuál debe ser la longitud del lado de cada cuadrado?  
**8 m**

### ★ Desafíate

Determina el MCD de 12, 18 y 24. **6**

## Indicador de logro:

3.3 Encuentra el máximo común divisor de dos números.

**Propósito:** En esta clase los estudiantes conocerán por primera vez el concepto de máximo común divisor y se basa en lo aprendido en las dos clases anteriores en las que se trabajaron estrategias para obtener los divisores de un número, así como la identificación de los divisores comunes de dos números.

## Puntos importantes:

En **1** se retoman los resultados obtenidos en el Soluciona de la clase anterior, es decir, los divisores comunes de 12 y 8 que proporcionan las posibles longitudes del lado del cuadrado, preguntando a los estudiantes sobre el cuadrado de mayor longitud de lado que divide tanto el largo como el ancho de la cartulina.

Es importante recalcar que el mayor de los divisores comunes de dos números se denomina máximo común divisor (MCD). Para determinar el MCD de dos números se debe orientar a los estudiantes a seguir los 3 pasos descritos en **2**.

Oriente a sus estudiantes para que utilicen los divisores comunes de **2**. del Resuelve de la clase anterior, simplificando así los procesos a realizar en **1**. del Resuelve de esta clase, optimizando el tiempo.

**Materiales:** Tablas de doble entrada (a fin de que los estudiantes se apoyen al determinar los divisores).

## Solución de problemas:

1. De los divisores comunes obtenidos en **2**. del Resuelve de la clase anterior se tiene:

- a. 2                      b. 4                      c. 6                      d. 8

2. **1** Divisores de 24: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 y 24  
Divisores de 32: 1, 2, 4, 8, 16 y 32

**2** Los divisores comunes de 24 y 32 son 1, 2, 4 y 8.

**3** El MCD de 24 y 32 es 8.                      **R:** 8 m

**Fecha:**

**Clase:** 3.3

**(Re)** Divisores comunes de 8 y 12:  
1, 2 y 4

**(A)** De las posibles medidas del lado del cuadrado, ¿cuál es el de mayor longitud?

**(S)** Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6, 12  
Divisores de 8: 1, 2, 4, 8

mayor divisor común

**R:** 4 cm

**(R)** 1. a. 2  
**1** Divisores de 6: 1, 2, 3 y 6  
Divisores de 8: 1, 2, 4 y 8  
**2** Divisores comunes: 1 y 2  
**3** El MCD de 6 y 8 es 2.  
b. 4  
c. 6  
d. 8

**Tarea:** Página 18

## 3.4 Relación entre múltiplos y divisores

### Analiza

- 1 Para 5 y 30, responde:
  - a. ¿30 es múltiplo de 5?
  - b. ¿5 es divisor de 30?
- 2 Para 3 y 14, responde:
  - c. ¿14 es múltiplo de 3?
  - d. ¿3 es divisor de 14?

### Soluciona

Para los números 5 y 30:

- a. 30 es múltiplo de 5, ya que  $5 \times 6 = 30$ .
- b. 5 es divisor de 30, ya que  $30 \div 5 = 6$ .



Antonio

Para los números 3 y 14:

- c. 14 no es múltiplo de 3, ya que no hay un número natural que al multiplicarlo por 3 dé 14.
- d. 3 no es divisor de 14, ya que  $14 \div 3 = 4$  residuo 2.  
El residuo es diferente de 0.

### Comprende

Si un número ■ es **múltiplo** de otro número ●, se tiene que ● es **divisor** de ■.

### Resuelve

1. Completa:
  - a. Si 3 es divisor de 12, se tiene que 12 es múltiplo de 3.
  - b. Si 45 es múltiplo de 5, se tiene que 5 es divisor de 45.
  - c. Si 8 es divisor de 24, se tiene que 24 es múltiplo de 8.
  - d. Si 33 es múltiplo de 11, se tiene que 11 es divisor de 33.
2. Para cada par de números completa colocando si es múltiplo o divisor en cada espacio.
  - a. 3 y 9  
3 es divisor de 9 y 9 es múltiplo de 3.
  - b. 6 y 12  
12 es múltiplo de 6 y 6 es divisor de 12.

#### ¿Sabías que...?

Para dos números naturales se tiene que:  
"El producto de los dos números es igual al producto del mcm y del MCD"

**Ejemplo:** Para los números 6 y 8.

- El mcm de 6 y 8 es 24, mientras que el MCD de 6 y 8 es 2.
- El producto de los números de 6 y 8 es  $6 \times 8 = 48$ .
- El producto del mcm y MCD es  $24 \times 2 = 48$ .

## Indicador de logro:

3.4 Identifica la relación entre los conceptos de múltiplos y divisores de dos números.

**Propósito:** En esta clase se pretende analizar la relación que existe entre los múltiplos y divisores de números.

### Puntos importantes:

Los conceptos de múltiplos y divisores están relacionados, para evidenciar dicha relación se plantean las preguntas a. y b. en ①.

La primera pregunta busca que los estudiantes identifiquen que 30 es múltiplo de 5. Posterior a la identificación se plantea la pregunta b. que busca que los estudiantes reflexionen en que si un número es múltiplo de otro, estos números también cumplen la característica de ser uno divisor del otro.

Las preguntas c. y d. en ② pretenden evidenciar que si una de las características no se cumple la otra tampoco lo hará, es decir, si no cumplen ser múltiplos pues tampoco se cumplirá que uno es divisor del otro, y viceversa.

En esta sección se pueden tomar más pares de números (como 8 y 32 o 7 y 11), para evidenciar la relación de los conceptos de múltiplos y divisores, y para comprender que una característica implica la otra.

**Materiales:** Tablas de doble entrada (para determinar si los números son múltiplos o divisores).

### Anotaciones:

---

---

---

**Fecha:**

**Clase:** 3.4

- Ⓐ a. ¿30 es múltiplo de 5?      c. ¿14 es múltiplo de 3?  
b. ¿5 es divisor de 30?      d. ¿3 es divisor de 14?

- Ⓢ a. Sí, ya que hay un número natural que multiplicado por 5 da 30.      c. No, ya que no hay número natural que multiplicado por 3 de 14.

$$5 \times 6 = 30$$

- b. Sí, ya que la división  $30 \div 5$  deja residuo.      d. No, ya que la división  $14 \div 3$  deja residuo diferente de 0.

- Ⓙ 1. Completa:  
a. 12 es múltiplo de 3.  
b. 5 es divisor de 45.  
c. 24 es múltiplo de 8.  
d. 11 es divisor de 33.

**Tarea:** Página 19

## 3.5 Practica lo aprendido

1. Encuentra los divisores de los siguientes números:

a. 27

1, 3, 9 y 27

b. 36

1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 y 36

c. 42

1, 2, 3, 6, 7, 14, 21 y 42

2. Determina el MCD de los siguientes números:

a. 18 y 27

9

b. 6 y 18

6

c. 7 y 9

1

d. 24 y 32

8

e. 14 y 28

14

f. 13 y 21

1

g. 36 y 42

6

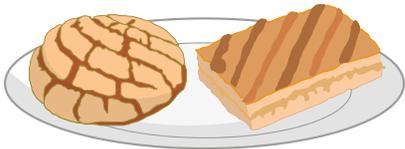
h. 10 y 30

10

i. 21 y 25

1

3. Resuelve cada una de las situaciones que se te plantean.



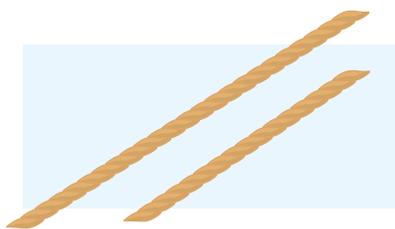
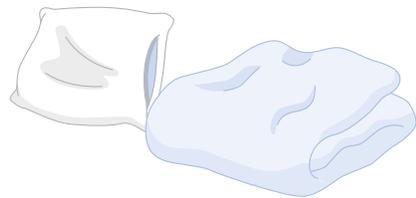
a. Mario horneó 12 semitas y 10 conchas para venderlas en paquetes. Si todos los paquetes tendrán la misma cantidad sin que sobren panes, ¿cuál es el número máximo de paquetes que puede hacer?

2 paquetes

b. Se tienen 20 sábanas y 12 almohadas que deben guardarse en cajas, de manera que todos los paquetes tengan la misma cantidad de sábanas y almohadas sin que sobren.

¿Cuál es el número máximo de paquetes que se puede hacer?

4 paquetes



c. Una de las unidades de un grupo de exploradores necesita preparar cordeles para las pruebas del campamento.

Si tienen dos cordeles, uno de 27 cm y otro de 18 cm, ¿cuál es el mayor tamaño en que pueden cortar ambos cordeles de manera que sean todos los trozos iguales y sin que sobre?

9 cm

### ★ Desafíate

Se tienen dos depósitos con 32 y 24 litros de agua.

Se quiere poner la misma cantidad de agua en botellas cuya capacidad es un número natural en litros sin que sobre, ni se mezcle el agua de los depósitos.

8 litros

a. ¿Qué cantidad como máximo debería tener cada botella?

b. ¿Cuántas botellas se utilizarán en total?

7 botellas



## Indicador de logro:

3.5 Determina los divisores, divisores comunes y el máximo común divisor de números dados.

**Propósito:** Practicar los contenidos desarrollados en la lección 3 de esta unidad con el fin de reforzar y superar las dificultades de los estudiantes en los contenidos de:

- Divisores de un número.
- Divisores comunes.
- Máximo común divisor (MCD).

## Puntos importantes:

En 1. los estudiantes únicamente deben determinar los divisores de los números dados; puede orientar a sus estudiantes siguiendo cualquiera de las estrategias propuestas en la clase 3.1.

Mientras que en 2. los estudiantes deberán seguir los 3 pasos descritos en la clase anterior para determinar el MCD de cada par de números dados.

**Materiales:** Tablas de doble entrada (para que los estudiantes se apoyen al determinar los divisores).

## Solución de problemas:

1. b. Buscar en la tabla de multiplicaciones los factores que dan 36 y se obtiene 1, 2, 3, 4 y 6

Como  $36 \div 2 = 18$ , 18 también es divisor de 36.

Como  $36 \div 3 = 12$ , 12 también es divisor de 36.

36 es divisor de sí mismo.

Así que los divisores de 36 son 1, 2, 3, 4, 6, 12, 18 y 36.

2. Determina el MCD de:

a. 18 y 27: 9

① Divisores de 27: 1, 3, 9 y 27

Divisores de 18: 1, 3, 6, 9 y 18

② Divisores comunes: 1, 3 y 9

③ El MCD de 27 y 18 es 9.

Para obtener la lista de divisores de cada número, se puede realizar un proceso como se muestra en 1b.

3. a. 2 paquetes.

① Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6 y 12

Divisores de 10: 1, 2, 5 y 10

② Los divisores comunes de 12 y 10 son 1 y 2.

③ El MCD de 12 y 10 es 2.

b. 4 paquetes.

① Divisores de 20: 1, 2, 4, 5, 10 y 20

Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6 y 12

② Los divisores comunes de 20 y 12 son 1, 2 y 4.

③ El MCD de 20 y 12 es 4.

c. 9 cm.

① Divisores de 27: 1, 3, 9 y 27

Divisores de 18: 1, 3, 6, 9 y 18

② Los divisores comunes de 27 y 18 son 1, 3 y 9.

③ El MCD de 27 y 18 es 9.

## ★Desafiate

a. 8 litros.

① Divisores de 32: 1, 2, 4, 8, 16 y 32

Divisores de 24: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 y 24

② Los divisores comunes de 32 y 24 son 1, 2, 4 y 8.

③ El MCD de 32 y 24 es 8.

b. 7 botellas.

$32 \div 8 = 4$

$24 \div 8 = 3$

Total de botellas para colocar el agua de los dos recipientes:  $4 + 3 = 7$

# Lección 4

## Múltiplos del año y numeración maya

### 4.1 Múltiplos del año

#### Analiza

Para medir el tiempo fácilmente usamos unidades de tiempo que agrupan períodos largos de años, teniendo las siguientes equivalencias:

1 lustro = 5 años

1 década = 10 años

1 siglo = 100 años

1 milenio = 1,000 años

1 A partir de lo anterior responde:

- a. ¿Cuántos lustros hay en 20 años?
- b. ¿Cuántas décadas hay en 70 años?
- c. ¿Cuántos siglos hay en 1,300 años?
- d. ¿Cuántos siglos hay en 3 milenios?

#### Soluciona



Carlos

- a. Como un lustro equivale a 5 años, divido 20 entre 5 para saber cuántas veces cabe el lustro.

$$20 \div 5 = 4$$

R: 4 lustros.

- c. Como 1 siglo son 100 años, divido 1,300 entre 100 para saber cuántas veces cabe el siglo.

$$1,300 \div 100 = 13$$

R: 13 siglos.

- b. Como 1 década son 10 años, divido 70 entre 10 para saber cuántas veces cabe la década.

$$70 \div 10 = 7$$

R: 7 décadas.

- d. En 1 milenio hay 1,000 años entonces 3 milenios equivalen a 3,000 años.

Como 1 siglo tiene 100 años, divido 3,000 entre 100 para saber cuántas veces cabe el siglo.

$$3,000 \div 100 = 30$$

R: 30 siglos.

#### Comprende

Las unidades de tiempo en que se agrupan períodos largos de años son:

- 1 lustro = 5 años
- 1 década = 10 años
- 1 siglo = 100 años
- 1 milenio = 1,000 años

El lustro también recibe el nombre de quinquenio.



Para obtener la cantidad de lustros, décadas, siglos o milenios en una determinada cantidad de años, divide la cantidad de años entre 5, 10, 100 o 1,000, según corresponda.

#### 2 Resuelve

Completa:

- a. Un lustro equivale a 5 años.
- b. Un siglo equivale a 100 años.
- c. 10 años equivalen a una década.
- d. Una década equivale a 2 lustros.
- e. Un siglo equivale a 10 décadas.
- f. 4 décadas equivalen a 40 años.
- g. 1 milenio equivale a 10 siglos.
- h. 2 milenios equivalen a 20 siglos.

#### ★ Desafiate

Responde. ¿Cuántos meses tiene un lustro? **60 meses**

## Indicador de logro:

4.1 Establece equivalencias entre múltiplos del año.

**Propósito:** Conocer el nombre que reciben ciertos periodos de años, que son comúnmente utilizados en la vida. Además se busca que los estudiantes sean capaces de convertir cierta cantidad dada en lustros, décadas, siglos o milenios a años y viceversa.

### Puntos importantes:

Más que centrar la clase en los procesos para realizar conversiones lo importante es consolidar los conceptos de los múltiplos de años que se estudiarán: lustro, década, siglo y milenio. Es decir, enfatizar que al agrupar 5, 10, 100 o 1,000 años se forma 1 lustro, 1 década, 1 siglo y 1 milenio, respectivamente.

La conversión de los literales en ① puede realizarse directamente aplicando la división, pero se recomienda que en primera instancia se realice de manera interpretativa para una mejor comprensión. Por ejemplo, para a. se pueden agrupar los 20 años de 5 en 5 ya que se pregunta por la cantidad de lustros, obteniendo así 4 grupos de 5 años cada uno, es decir, 4 lustros.

En ② se incluyeron ejercicios donde la operación a realizar es la multiplicación, pues se dan las cantidades en lustros, décadas, siglos o milenios y se solicita la cantidad total de años.

### Solución de problemas:

f. 40 años.

1 década = 10 años

4 décadas = ¿? años

$4 \times 10 = 40$

R: 40 años

h. 2,000 años.

1 milenio = 1,000 años

2 milenios = ¿? años

$2 \times 1,000 = 2,000$

Dividir entre 100, pues se pregunta por los siglos contenidos en 2 milenios.

$2,000 \div 100 = 20$

R: 20 siglos

Fecha:

Clase: 4.1

Ⓐ

1 lustro = 5 años

1 década = 10 años

1 siglo = 100 años

1 milenio = 1,000 años

a. ¿Cuántos lustros hay en 20 años?

b. ¿Cuántas décadas hay en 70 años?

c. ¿Cuántos siglos hay en 1,300 años?

d. ¿Cuántos siglos hay en 3 milenios?

Ⓔ

a.  $20 \div 5 = 4$

R: 4 lustros

b.  $70 \div 10 = 7$

R: 7 décadas

c.  $1,300 \div 100 = 13$

R: 13 siglos

d.  $3,000 \div 100 = 30$

R: 30 siglos

Ⓕ

Completa:

a. 5

b. 100

c. 10

d. 2

e. 10

f. 40

g. 10

h. 20

Tarea: Página 21

## 4.2 Numeración maya

### Analiza

Observa la siguiente tabla donde se relacionan los números naturales con la numeración maya y responde:



1	2	3	4	5
•	••	•••	••••	—
6	7	8	9	10
• —	•• —	••• —	•••• —	— —
11	12	13	14	15
• — —	•• — —	••• — —	•••• — —	— — —
16	17	18	19	20
• — — —	•• — — —	••• — — —	•••• — — —	• ⦿

- 1 a. ¿Cómo se representan los números del 1 al 4 en numeración maya?
- b. ¿Qué valor tiene — ?
- c. ¿Cómo se representan los números del 6 al 9 en numeración maya?
- d. ¿Por qué el 10 se representa con — ?
- e. ¿Cómo se representan los números del 11 al 19 en numeración maya?
- f. ¿Qué representa el símbolo ⦿ en el número 20?

El cero se representa con el símbolo ⦿

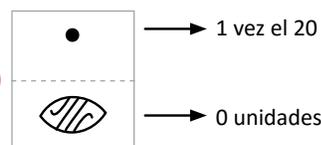


### Soluciona

- a. Se representan utilizando • donde cada uno equivale a una unidad.
- b. El símbolo — tiene el valor de 5 unidades.
- c. Se representan utilizando puntos y barras tomando en consideración el valor de cada símbolo.
- d. Porque  $10 = 5 + 5$ , como cada — equivale a 5 unidades, 10 se representa como — —.
- e. Se forman utilizando puntos y barras, tomando en consideración el valor de cada símbolo.
- f. Significa que hay 0 en el valor de las unidades.



2



# Lección 4

## Comprende

- 3 En numeración maya se utilizan dos símbolos:
- El punto • que equivale a 1.
  - La barra — que equivale a 5.

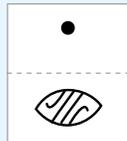
Los números naturales se escriben en forma horizontal, mientras que los números mayas en forma vertical de abajo hacia arriba.

**Ejemplo:** Representación del 20.

horizontal

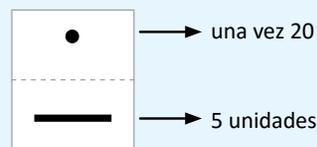
D	U
2	0

vertical



En el sistema de numeración maya también es importante la posición en que se colocan los símbolos.

**Ejemplo:** Representación del 25.



Aunque se parece al 6, la posición en que se colocan los símbolos determina el número que forman.



## Resuelve

1. Coloca el valor que le corresponde en la numeración decimal a los siguientes números mayas:

- a. 5      b. 3      c. 14      d. 7      e. 16

2. Escribe en numeración maya los siguientes números:

- a. 4      b. 8      c. 11      d. 19      e. 20

## ★ Desafiate

1. ¿Cómo se representa el número 40 en la numeración maya?



2. ¿Qué número representa el símbolo ? 22

## ¿Sabías que...?

- Los mayas crearon este sistema hace más de 2,000 años. Se cree que las primeras pruebas de numeración de esta cultura datan de hace cientos de años a. C.
- Los mayas fueron la primera cultura que representó en América el número 0, es decir, de alguna manera, los mayas ya entendían el concepto de “cero” y “nada”.
- Los mayas no inventaron este sistema numérico para realizar operaciones matemáticas, sino para medir el tiempo.

Tomada de: <https://sobrehistoria.com/sistema-de-numeracion-maya-y-numeros-mayas/>



HE



HUN



KA



OX



KAN



HO



UAK



UK



WAXAK



BOLON



LAHUN



BULUK



LAKA



OXLAHUN



KANLAHUN



HOLAHUN



UAKLAHUN



UKLAHUN



WAXAKLAHUN



BOLONLAHUN



HUNKAL

**Indicador de logro:**

4.2 Expresa números naturales hasta 20 utilizando la numeración maya y viceversa.

**Propósito:** Conocer los números mayas hasta 20, los símbolos y la forma de escribirlos.

La clase se centra en:

- Lectura de cantidades dadas en numeración maya.
- Escritura de números menores o iguales que 20 en numeración maya.

**Puntos importantes:**

La clase inicia presentando los números del 1 al 20 en numeración maya y su correspondiente número natural. Se espera que a partir de la observación determinen el valor de cada símbolo utilizado para expresar cada número del 1 al 10. Es importante apoyar a los estudiantes para que identifiquen por sí mismos el valor del punto y el valor de la barra, para que consigan responder las preguntas planteadas en **1**.

La numeración maya es vigesimal, es decir, base 20, por lo que al llegar a 20 se agrega una celda a la tabla de valor posicional. En el caso de la numeración maya, dicha tabla se construye de forma vertical de abajo hacia arriba. Por ello, para el número 20 se observan 2 casillas (ver **2**), en la parte inferior se coloca 0 indicando que hay 0 unidades y en la casilla superior se coloca 1 punto que significa 1 vez 20 (por ser vigesimal). Es importante enfatizar el símbolo que representa el cero.

En **3** se especifican los aspectos esenciales que deben aprender los estudiantes, como el valor de cada símbolo (punto, barra y el símbolo del cero), la diferencia entre el sistema decimal y la numeración maya y algunos casos especiales como lo son los números 20 y 25.

Conocer números mayores que 20 es un valor agregado y no se espera que todos los estudiantes adquieran este dominio.

**Materiales:** Cartel con los números del 1 al 20, como el del Analiza (para orientar y optimizar el tiempo).

Fecha:

Clase: 4.2

<b>(A)</b>	1 •	2 ••	3 •••	4 ••••	5 —
	6 —•	7 —••	8 —•••	9 —••••	10 —••••
	11 —•—	12 —••—	13 —•••—	14 —••••—	15 —••••—
	16 —•—•	17 —••—•	18 —•••—•	19 —••••—•	20 • —••••

- (S)**
- Con • que equivale a 1
  - equivale a 5
  - Con puntos y barras
  - $5 + 5 = 10$
  - Con puntos y barras
  - 0

- (R)**
- Escribe con naturales:
    - 5
    - 3
    - 14
    - 7
    - 16

- ¿Cómo se representan del 1 al 4?
- ¿Cuál es el valor de la barra?
- ¿Cómo se representan del 6 al 9?
- ¿Por qué se representa así el 10?
- ¿Cómo se representan del 11 al 19?
- ¿Cuál es el valor de ?

**Tarea:** Página 22











# Unidad 2

## Ángulos y polígonos

### 1 Competencias de la unidad

- Identificar y aplicar las características de polígonos para el trazo de los mismos utilizando instrumentos geométricos.
- Aplicar las propiedades relacionadas al perímetro, a la suma de ángulos internos de polígonos y a los ángulos suplementarios y opuestos por el vértice, al resolver situaciones problemáticas.

### 2 Secuencia y alcance

4.º

#### Unidad 2: Figuras y cuerpos geométricos

- Ángulos
- Triángulos
- Cuadriláteros
- Elementos de los cuerpos geométricos

5.º

#### Unidad 2: Ángulos y polígonos

- Polígonos regulares
- Suma de ángulos internos de un polígono
- Ángulos

6.º

#### Unidad 10: Traslaciones, simetrías y rotaciones

- Traslación y simetría
- Rotación y simetría puntual
- Simetría respecto a un eje o a un punto

3 Plan de la unidad

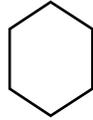
Lección	Clase	Título
<p><b>1</b> Polígonos regulares</p>	1	Polígonos
	2	Polígonos regulares e irregulares
	3	Centro de un polígono regular
	4	Construcción de pentágonos y hexágonos regulares
	5	Perímetro de polígonos
<p><b>2</b> Suma de ángulos internos de un polígono</p>	1	Suma de ángulos internos de un triángulo
	2	Suma de ángulos internos de un cuadrilátero
	3	Suma de ángulos internos de un polígono
<p><b>3</b> Ángulos</p>	1	Ángulos suplementarios
	2	Ángulos opuestos por el vértice
	3	Practica lo aprendido
	1	Prueba de la unidad

Total de clases **11**  
+ prueba de la unidad

## Lección 1

### Polígonos regulares (5 clases)

En esta lección se busca que el estudiante en un primer momento conozca el concepto general de un polígono como la figura formada por 3 o más segmentos de líneas unidas entre sí.



polígono



no es polígono

También se presenta el nombre de los polígonos basándose en el número de lados. Aunque para nombrar polígonos se observa la cantidad de lados, el nombre de cada tipo de polígono proviene del griego que se basa en el número de ángulos, pero que en la actualidad por practicidad se refiere al número de lados.

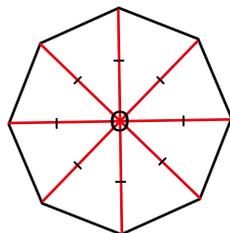
Posteriormente se clasifican los polígonos en regulares e irregulares. Un polígono es regular si cumple que:

- Todos sus lados son iguales.
- Todos sus ángulos son iguales.

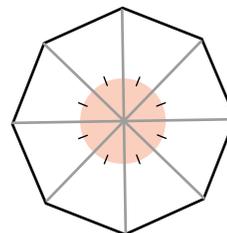
Los polígonos que solo cumplan uno de los criterios, es decir, que sus lados son iguales o que sus ángulos son iguales, no son regulares. Para verificar si un polígono es regular, los estudiantes deberán hacer uso de los instrumentos de geometría. Para los lados tienen dos alternativas, la primera de ellas es medirlos utilizando la regla y la segunda es usar el compás para compararlos. Para los ángulos los estudiantes deberán utilizar el transportador verificando si son iguales o no.

Luego se trabaja la construcción de un polígono regular a partir de un círculo, del cual se determina que:

- El centro del círculo también es el centro del polígono.
- Los segmentos que se trazan del centro a los vértices tienen la misma longitud.
- Los ángulos que se forman con dos segmentos que van del centro a los vértices y son consecutivos son iguales entre sí.



Segmentos con igual longitud.



Ángulos iguales.

Aprovechando las características del centro de un polígono y su relación con el centro de un círculo, se trabaja la construcción de un polígono regular utilizando regla, compás y transportador.

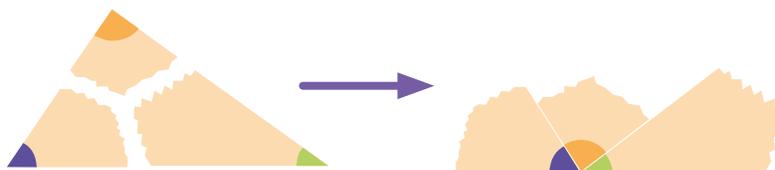
Finalmente se presenta el cálculo del perímetro de un polígono generalizando la noción, pues la operación tiene tantos sumandos como los lados del polígono. Además, se presentan estrategias para el cálculo del perímetro de un polígono utilizando la multiplicación para abreviar los cálculos cuando el polígono posee algunos o todos sus lados iguales (polígonos regulares).

## Lección 2

### Suma de ángulos internos de un polígono (3 clases)

Esta lección busca que los estudiantes deduzcan la suma de los ángulos internos de determinadas figuras geométricas. En la primera clase, la figura que se presenta a los estudiantes es el triángulo, se recomienda que previo a esta clase se les solicite que lleven un triángulo de papel.

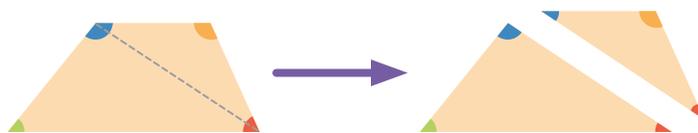
La actividad consiste en marcar los ángulos del triángulo y recortarlo para separar los tres ángulos. La idea de recortar el triángulo sacando sus ángulos es colocarlos de forma consecutiva e identificar el ángulo que forman los tres ángulos juntos.



Sin importar la forma que tenga el triángulo de cada estudiante, el resultado siempre será el mismo, los ángulos internos de un triángulo suman  $180^\circ$ . Es importante evidenciar que a pesar de que los triángulos son distintos el resultado es el mismo. Con este resultado los estudiantes pueden determinar la medida de un ángulo que falte en un triángulo.

En la siguiente clase se presenta a los estudiantes la interrogante: ¿Cuánto suman los ángulos internos de un cuadrilátero? Para responder hay dos posibles caminos que los estudiantes pueden seguir:

1. A partir del resultado de la clase anterior, descomponiendo el cuadrilátero en dos triángulos, es decir, descomponiendo el cuadrilátero en figuras de las que conoce el resultado. Dado que el cuadrilátero se forma con dos triángulos los estudiantes pueden plantear  $180^\circ + 180^\circ$  o  $180^\circ \times 2$ , ambas son correctas.



2. Siguiendo la misma estrategia de la clase anterior, es decir, en el cuadrilátero de papel marcan los ángulos y lo recortan para separar los cuatro ángulos de la figura. Finalmente, se colocan de forma consecutiva y se obtiene que estos suman  $360^\circ$ .



De las dos formas que se presentan se prefiere la primera, pues se busca inducir en los estudiantes la idea de descomponer polígonos en figuras más simples como triángulos o cuadriláteros, es decir, a partir de aquellas figuras de las que se conozca la suma de los ángulos internos de sus ángulos. Esta forma de pensamiento se trabaja en la última clase de la lección en la que se pide la suma de los ángulos internos de polígonos cuando estos tienen 5 o más lados.

## Lección 3

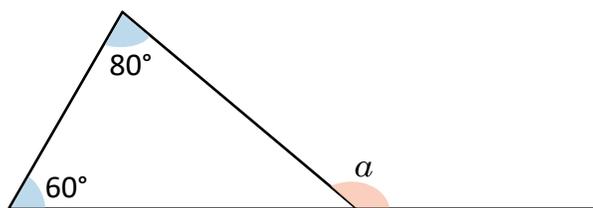
### Ángulos (3 clases)

En esta lección se introducen los conceptos de ángulos suplementarios y ángulos opuestos por el vértice. Se espera que los estudiantes a partir de las clases de esta lección:

1. Calculen la medida del ángulo suplementario a uno dado.
2. Identifiquen y escriban la medida que corresponde al ángulo opuesto por el vértice.

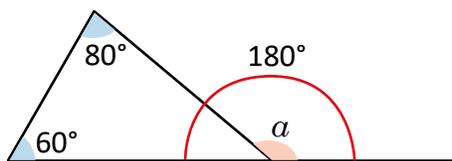
Adicional a dichos conceptos aparece en una de las clases la siguiente propiedad:

La medida de un ángulo externo al triángulo que se forma al prolongar uno de los lados es igual a la suma de los otros dos.



Es decir, el ángulo  $\alpha = 60^\circ + 80^\circ$ , para este caso.

Obteniendo dicho resultado a partir del siguiente razonamiento:



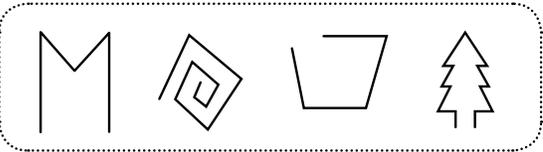
- El ángulo del triángulo del que no se conoce su medida y el ángulo  $\alpha$  forman un ángulo de  $180^\circ$ .
- El ángulo del triángulo del que no se conoce su medida y los otros dos también forman un ángulo de  $180^\circ$ .
- Así que la medida del ángulo  $\alpha$  coincide con la medida de los otros dos ángulos del triángulo.

Este resultado proporciona otro tipo de proceso que se puede realizar para calcular el ángulo suplementario al ángulo del triángulo, pues no se realiza la habitual resta, sino que se aprovecha la propiedad antes descrita para obtener el resultado en un solo proceso, sumando.

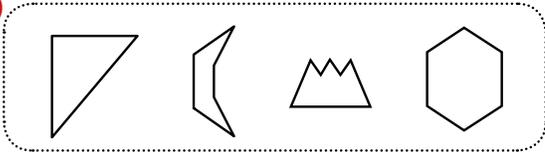
## 1.1 Polígonos

### Analiza

1 grupo A



2 grupo B



- ¿Qué características tiene el grupo A?
- ¿Qué características tiene el grupo B?

### Soluciona

- En el grupo A, el extremo de algunos segmentos de recta, no están unidos con otros.
- En el grupo B todos los segmentos de recta están unidos entre sí.



### Comprende

Una figura formada por 3 o más segmentos de recta unidos entre sí, se llama **polígono**.

Los polígonos reciben su nombre con base al número de lados que poseen.

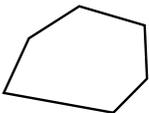
3

n.º de lados	Nombre
3	triángulo
4	cuadrilátero
5	pentágono
6	hexágono
7	heptágono
8	octágono

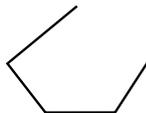
### Resuelve

1. ¿Cuáles de las siguientes figuras son polígonos? **a y d**

a.



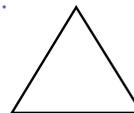
b.



c.



d.

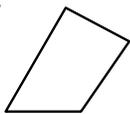


2. ¿Cuáles de los siguientes polígonos son pentágonos y cuáles son hexágonos?

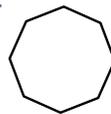
a. **pentágono**



b.



c.



d. **hexágono**



3. Escribe el nombre de cada polígono.

a.



b.



**Indicador de logro:**

1.1 Identifica y nombra polígonos de acuerdo al número de lados.

**Propósito:** En esta clase se trabajan dos aspectos:

- Identificar los trazos que forman un polígono.
- Identificar el nombre que corresponde a cada polígono en función del número de lados que lo componen.

**Puntos importantes:**

Para el desarrollo y aprendizaje de los dos aspectos anteriores se parte de la presentación de dos grupos y el análisis de los mismos. El análisis se basa en identificar los trazos que forman figuras cerradas, es decir, que todos los segmentos de recta están unidos entre sí.

1 contiene trazos que están formados con segmentos que no están unidos entre sí y 2 contiene los trazos que sí están unidos entre sí formando una figura cerrada; a partir de esta separación en las características de los grupos se introduce el término polígono, es decir, los trazos que están en 2 son polígonos.

En 3 además del término polígono, se presenta la forma de llamarlos de acuerdo a la cantidad de lados que los forman. Al identificar el número de lados del polígono puede orientar a los estudiantes a marcar o señalar el lado en que inician a contar, para evitar errores como contar más de una vez alguno de los lados o no contar algunos de ellos.

**Sugerencia metodológica:** En caso de tener tiempo al terminar la clase puede realizar alguna actividad práctica sobre el nombre de los polígonos a partir del número de lados que los forman. Por ejemplo, llevar palos de paletas y solicitar que formen un hexágono o heptágono, por lo que deberán considerar cuántos palitos deberán utilizar. También podría trabajar en grupos y proporcionar tarjetas con polígonos y que los estudiantes se pregunten entre sí el nombre de los polígonos.

**Solución de problemas:**

2. Para cada caso se cuentan los lados: a. tiene 5 lados, b. tiene 4 lados, c. tiene 8 lados y d. tiene 6 lados. Por lo que a. es pentágono y d. es un hexágono.

**Fecha:**

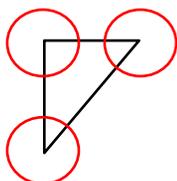
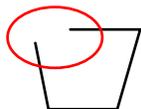
**Clase:** 1.1

A a. Características del grupo A:

b. Características del grupo B:

S El extremo de algunos segmentos no están unidos.

Todos los segmentos están unidos.



R 1. ¿Cuáles son polígonos? a y d

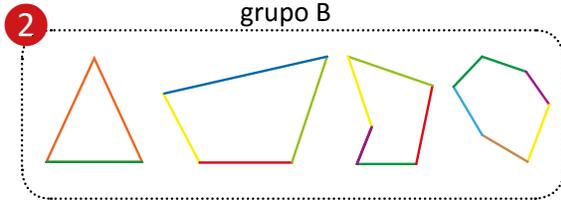
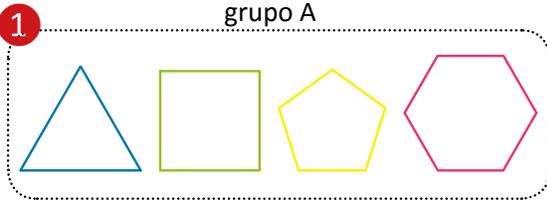
2. Escribe la letra que corresponde:  
pentágono: a  
hexágono: d

3. Escribe el nombre:  
a. heptágono  
b. octágono

**Tarea:** Página 26

## 1.2 Polígonos regulares e irregulares

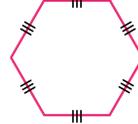
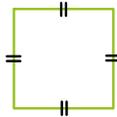
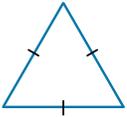
### Analiza



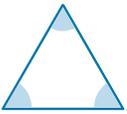
- ¿Qué características tienen los polígonos del grupo A?
- ¿Qué características tienen los polígonos del grupo B?

### Soluciona

- Observo que cada polígono tiene todos sus lados iguales.



También en cada polígono mido los ángulos y obtengo que todos son iguales.



- Los polígonos del grupo B tienen lados y ángulos diferentes.

### Comprende

Se llama **polígono regular** cuando cumple que

- 3
  - Todos sus lados son iguales.
  - Todos sus ángulos son iguales.

Para nombrar polígonos regulares se escribe el nombre de acuerdo al número de lados y se agrega la palabra regular.

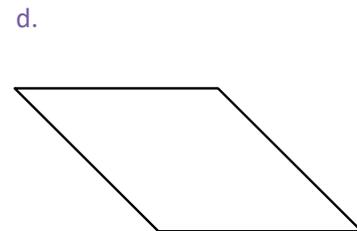
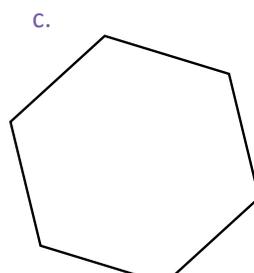
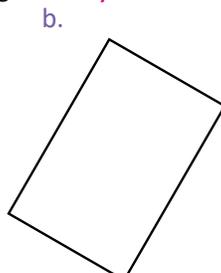
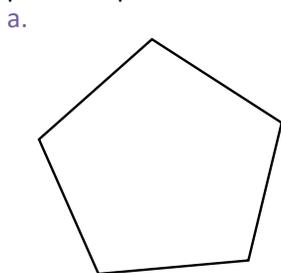
**Ejemplo:** Pentágono regular.

El triángulo equilátero es un polígono regular, ya que tiene sus tres lados y ángulos iguales. También el cuadrado es un polígono regular, pues tiene sus cuatro lados y ángulos iguales.



### Resuelve

¿Cuáles de los siguientes polígonos son regulares? Puedes utilizar compás para medir los lados y transportador para medir los ángulos. **a y c**



**Indicador de logro:**

1.2 Identifica polígonos regulares.

**Propósito:** En esta clase los estudiantes aprenderán sobre polígonos regulares, específicamente las condiciones que debe satisfacer un polígono para ser regular, las cuales son dos:

- Tener todos los lados iguales.
- Tener todos los ángulos iguales.

**Puntos importantes:**

Note que las figuras que se presentan, tanto en 1 como en 2, tienen la particularidad de que los lados que tienen la misma longitud son de un mismo color. Dicha característica se puede mencionar a los estudiantes a fin de optimizar el tiempo de la clase, evitando realizar algunas mediciones.

Dicha la condición de los colores de los lados de los polígonos, los estudiantes pueden observar que cada figura en 1 tiene la característica de que todos sus lados son iguales y que los polígonos en 2 no.

Para evidenciar la segunda característica que deben cumplir los polígonos regulares, puede preguntar cómo son los ángulos en cada grupo, sugiriendo que realicen las mediciones en al menos un polígono de cada grupo en 1 y 2.

A partir de lo anterior se introduce en 3 el concepto de polígono regular y las dos condiciones que debe cumplir un polígono para serlo. Ambas deben cumplirse, es decir, si cumple solo una de ellas, el polígono no es regular.

**Solución de problemas:**

Para cada caso se deben medir que los lados con regla o compás y los ángulos con transportador, si uno de los dos aspectos no se cumple ya no es polígono regular.

- Los lados y ángulos tienen la misma medida, sí es polígono regular.
- Los lados no tienen la misma medida, no es polígono regular.
- Los lados y ángulos tienen la misma medida, sí es polígono regular.
- Los lados tienen la misma medida, pero no los ángulos, así que no es un polígono regular.

**Fecha:**

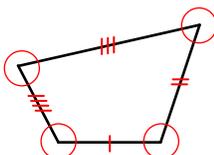
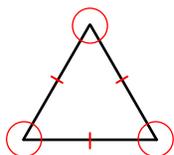
**Clase:** 1.2

**(A)** a. Características del grupo A:

b. Características del grupo B:

- (S)**
- Lados iguales.
  - Ángulos iguales.

- Lados diferentes.
- Ángulos diferentes



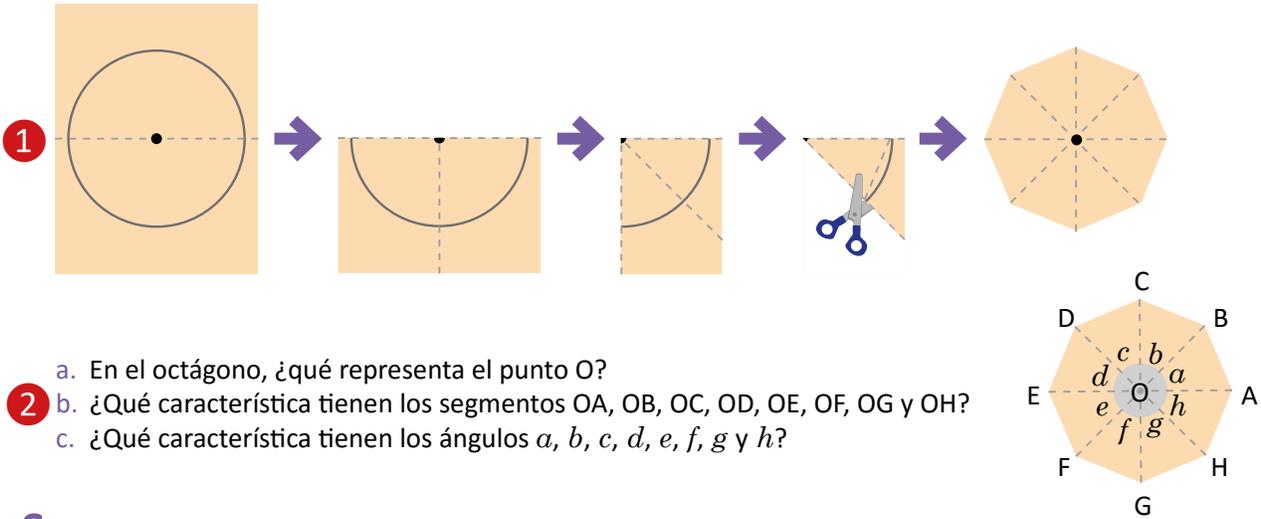
**(R)** ¿Cuáles son polígonos regulares? a y c

**Tarea:** Página 27

## 1.3 Centro de un polígono regular

### Analiza

Marta hizo octágonos regulares como adornos para decorar.  
Para ello dibujó un círculo, luego dobló y recortó como se muestra:



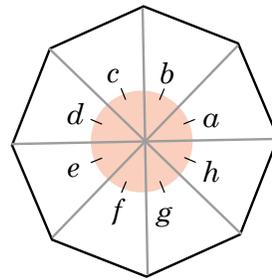
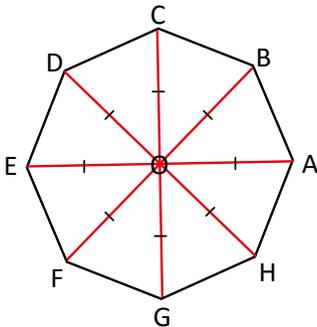
- 1 a. En el octágono, ¿qué representa el punto O?
- 2 b. ¿Qué característica tienen los segmentos OA, OB, OC, OD, OE, OF, OG y OH?
- c. ¿Qué característica tienen los ángulos  $a, b, c, d, e, f, g$  y  $h$ ?

### Solucion

- a. El punto O es el centro del círculo y del octágono regular.
- b. Mido todos los segmentos del centro a los vértices y obtengo que son iguales.
- c. Mido todos los ángulos y obtengo que son iguales.



Ana



### Comprende

En un polígono regular se cumple lo siguiente:

- 3 • Los segmentos entre el centro del polígono y cada uno de los vértices tienen igual longitud.
- Los ángulos con vértice en el centro del polígono regular tienen igual medida.

### Resuelve

Observa el siguiente pentágono y hexágono regular. Completa lo que se te solicita:

a.

Si el segmento  $OA = 4 \text{ cm}$ ,  
entonces el segmento  $OB = \underline{4 \text{ cm}}$

El ángulo  $b = \underline{72^\circ}$

b.

Si el segmento  $OF = 5 \text{ cm}$ ,  
entonces el segmento  $OC = \underline{5 \text{ cm}}$

El ángulo  $c = \underline{60^\circ}$

**Indicador de logro:**

1.3 Utiliza las propiedades del centro de un polígono regular.

**Propósito:** En los polígonos regulares es posible ubicar un punto, que llamaremos centro, y cumple algunas características, dos de ellas se estudiarán en esta clase, las cuales son:

- Los segmentos que se forman del centro del polígono a los vértices son iguales.
- Los ángulos que se forman con dos segmentos consecutivos con la característica, mencionada en el punto anterior, son iguales.

**Puntos importantes:**

En **1** se presenta a los estudiantes una situación en la que se crea un octágono regular a partir de un círculo, evidenciando de esta forma el centro del polígono regular. La primera de las preguntas busca que los estudiantes identifiquen que el punto O es el centro del polígono regular formado; es importante que los estudiantes lo tengan claro, pues las propiedades que se establecerán se cumplen únicamente si dicho punto es el centro del polígono regular.

La pregunta **b.**, en **2**, busca que los estudiantes observen y midan dichos segmentos de recta, para que por sí mismos puedan verificar que son iguales, obteniendo así la primera característica. También podrían llegar a dicha característica considerando que dichos segmentos son radios del círculo. Mientras que en **c.** se pretende que midan y descubran que los ángulos nombrados son también iguales entre sí. Algunos estudiantes podrían decir que son iguales analizando la cuarta figura que se muestra en **1**.

En la sección Resuelve no se espera que los estudiantes utilicen regla y transportador para responder sobre la medida del segmento y ángulos solicitados, sino que, utilicen las propiedades presentadas en **3**.

**Solución de problemas:**

a.  $OB = 4 \text{ cm}$

Por la primera propiedad del centro de un polígono regular se sabe que  $OA = OB$  y  $OA = 4 \text{ cm}$ .

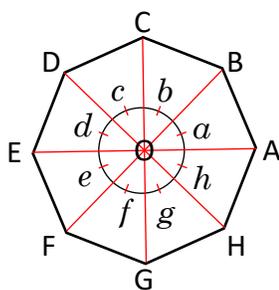
$b = 72^\circ$

Por la segunda propiedad del centro del polígono regular se sabe que todos los ángulos con vértice en el centro del polígono son iguales.

**Fecha:**

**Clase:** 1.3

- (A)** a. ¿Qué representa O?  
 b. ¿Cómo son los segmentos?  
 c. ¿Cómo son los ángulos?



- (S)** a. Centro  
 b. Iguales  
 c. Iguales

- (R)** Completa:  
 a.  $OB = 4 \text{ cm}$   
 $b = 72^\circ$

- b.  $OC = 5 \text{ cm}$   
 $c = 60^\circ$

**Tarea:** Página 28

## 1.4 Construcción de pentágonos y hexágonos regulares

### Analiza

¿Cómo se puede dibujar un pentágono regular y un hexágono regular?

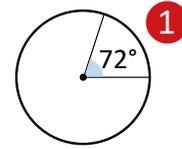
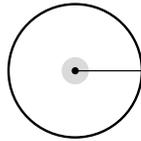
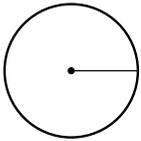
### Soluciona

Para dibujar un pentágono regular:

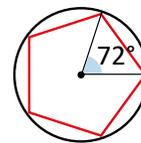
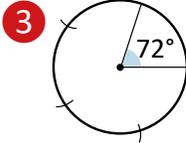
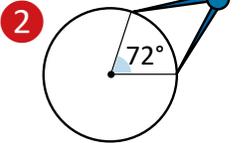
- ① Dibujo un círculo y marco un radio.
- ② Divido los  $360^\circ$  del círculo entre 5, para tener 5 ángulos iguales.  
 $360 \div 5 = 72$
- ③ Uso el transportador para dibujar el ángulo de  $72^\circ$ .



Antonio

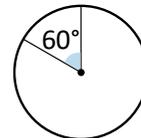
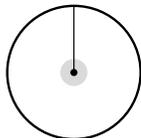
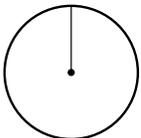


- ④ Uso el compás para copiar la longitud que hay entre los vértices.
- ⑤ Marco con el compás los otros vértices.
- ⑥ Uno los vértices que marqué.

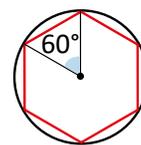
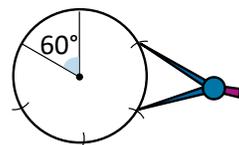
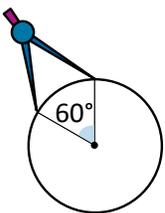


Para dibujar un hexágono regular:

- ① Dibujo un círculo y marco un radio.
- ② Divido los  $360^\circ$  del círculo entre 6, para tener 6 ángulos iguales.  
 $360 \div 6 = 60$
- ③ Uso el transportador para dibujar el ángulo de  $60^\circ$ .



- ④ Uso el compás para copiar la longitud que hay entre los vértices.
- ⑤ Marco con el compás los otros vértices.
- ⑥ Uno los vértices que marqué.



### Comprende

Para dibujar un polígono regular sigue los pasos: dibuja el círculo, divide  $360^\circ$  entre el número de lados, marca el primer ángulo con la medida que indica la división y con el compás marca los demás vértices.

### Resuelve

Dibuja un octágono regular a partir de un círculo de radio 4 cm.

**Indicador de logro:**

1.4 Dibuja polígonos regulares utilizando regla, transportador y compás.

**Propósito:** En las clases anteriores se ha trabajado basándose en polígonos regulares dados, observando sus características y propiedades, y es hasta esta clase en la que los estudiantes aprenderán una técnica para dibujar polígonos regulares haciendo uso de los instrumentos de geometría.

**Puntos importantes:**

El contenido a desarrollar en esta clase está muy relacionado con lo visto en la clase anterior, sobre las propiedades del centro de un polígono regular, pues para dibujarlos se parte del trazo de un círculo y la formación de ángulos cuyo vértice es el centro del polígono regular.

Para dibujar, tanto el pentágono regular como el hexágono regular, se traza solo uno de los ángulos cuyo vértice está en el centro del polígono como se observa en ① y luego solo se utiliza el compás para marcar segmentos que tengan la misma longitud que los dos puntos marcados en el círculo por el ángulo trazado, como se observa en ② y ③, pues dichos segmentos serán los lados del polígono regular.

Algunos estudiantes podrían optar por seguir utilizando el transportador para marcar los otros ángulos, dicho proceso es correcto, pero es más tedioso que el presentado en la clase.

En esta clase se espera que los estudiantes dibujen un pentágono y un hexágono siguiendo los pasos que se presentan en el Libro de texto. Si los estudiantes tienen dificultad en alguno de los pasos, puede orientar de forma particular o general, según sea el caso, sobre el uso de los instrumentos.

**Materiales:** Compás, regla y transportador.

**Solución de problemas:**

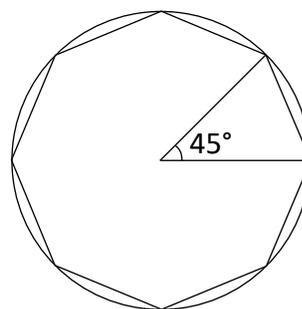
Dibujar un círculo, realizar la división  $360^\circ \div 8 = 45^\circ$  y trazar un ángulo de  $45^\circ$  en el círculo. Seguir los mismos pasos del Soluciona del ③ al ⑥.

**Fecha:****Clase:** 1.4

Ⓐ ¿Cómo se dibuja un polígono regular?

- Ⓢ
- ① Dibuja un círculo.
  - ② Divide  $360^\circ$  entre el número de lados.
  - ③ Traza el ángulo con la medida obtenida en ②.
  - ④ Copia con el compás la longitud del primer segmento.
  - ⑤ Marca con el compás los otros vértices.
  - ⑥ Une los vértices.

Ⓘ Dibujar el octágono.  
 $360^\circ \div 8 = 45^\circ$

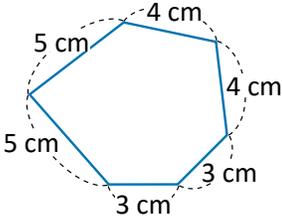
**Tarea:** Página 29

## 1.5 Perímetro de polígonos

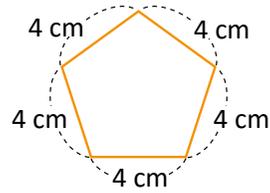
### Analiza

Calcula el perímetro de cada uno de los siguientes polígonos.

a.



b.



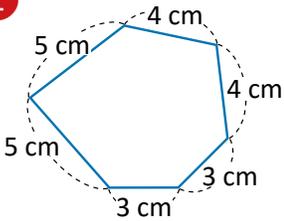
### Soluciona

Sumo todos los lados del polígono:

a. **perímetro:**  $3 + 3 + 4 + 4 + 5 + 5$



1

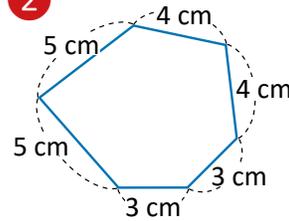


R: 24 cm

Utilizo la multiplicación para abreviar la suma:

a. **perímetro:**  $3 \times 2 + 4 \times 2 + 5 \times 2$

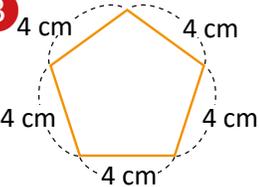
2



R: 24 cm

b. **perímetro:**  $4 + 4 + 4 + 4 + 4$

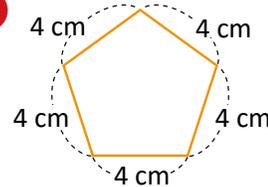
3



R: 20 cm

b. **perímetro:**  $4 \times 5$

4



R: 20 cm

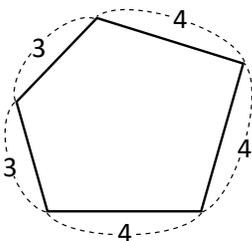
### Comprende

- El perímetro de polígonos se obtiene sumando la longitud de todos sus lados.
- Si el polígono es regular el perímetro se calcula multiplicando la longitud del lado por el número de lados del polígono.

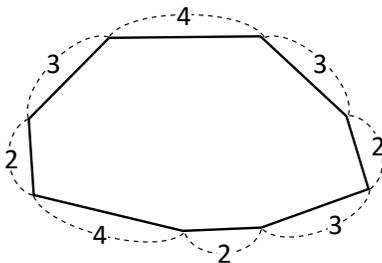
### Resuelve

Calcula el perímetro de los siguientes polígonos. Las medidas están dadas en centímetros (cm).

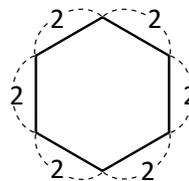
a. 18 cm



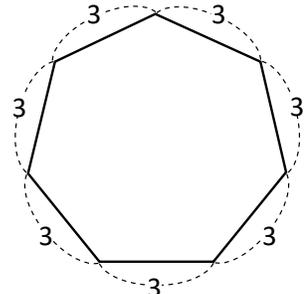
b. 23 cm



c. 12 cm



d. 21 cm



**Indicador de logro:**

1.5 Calcula el perímetro de polígonos.

**Propósito:** Presentar otras estrategias para el cálculo del perímetro de figuras, específicamente de polígonos, aprovechando las propiedades de estos para simplificar los cálculos.

En esta clase se trabaja el caso particular de los polígonos regulares, cuyo perímetro se puede calcular por medio de la multiplicación: medida del lado  $\times$  número de lados.

En el caso de los polígonos irregulares se amplía la noción de sumar la medida de los lados y se explica que por el tipo de figura sobre la que se trabaja los sumandos a operar aumentan.

**Puntos importantes:**

1 presenta la noción que se introduce desde 3.<sup>er</sup> grado, que consiste en sumar la medida de todos los lados, en este caso por la cantidad de lados del polígono, apareciendo más sumandos en la operación. Mientras que 2 presenta una solución en la que interviene la multiplicación como una alternativa para simplificar la operación que se realiza en 1, escribiendo como multiplicación los sumandos que se repiten.

En 3 también se utiliza la suma para el cálculo del perímetro, pero en 4 se transforma a una multiplicación, dado que todos los lados son iguales, simplificando así el cálculo del perímetro.

De lo anterior, se evidencian diferentes estrategias para el cálculo del perímetro dependiendo de las características del polígono. Para el cálculo del perímetro, oriente a los estudiantes para que tachen o marquen los lados que ya han escrito o contado al momento de realizar las operaciones, a fin de evitar que se deje un lado sin contar o que se cuente más de una vez.

**Solución de problemas:**

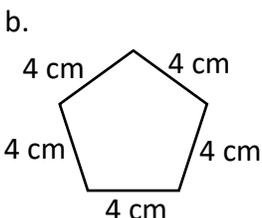
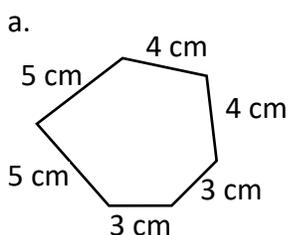
- a. PO:  $3 + 3 + 4 + 4 + 4$  o PO:  $3 \times 2 + 4 \times 3$
- b. PO:  $2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 3 + 2 + 4$  o PO:  $2 \times 3 + 3 \times 3 + 4 \times 2$
- c. PO:  $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$  o PO:  $2 \times 6$
- d. PO:  $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$  o PO:  $3 \times 7$

Los PO en negrita son la expresión que se desea que los estudiantes escriban, pues se aprovecha las características de los polígonos.

**Fecha:**

**Clase:** 1.5

**(A)** Calcula el perímetro de las figuras.



- (S)** a. PO:  $3 + 3 + 4 + 4 + 5 + 5$   
24 cm
- PO:  $3 \times 2 + 4 \times 2 + 5 \times 2$   
24 cm

- b. PO:  $4 + 4 + 4 + 4 + 4$   
20 cm
- PO:  $4 \times 5$   
20 cm

**(R)** Calcula el perímetro.

- a. PO:  $3 + 3 + 4 + 4 + 4$   
Otra forma:  $3 \times 2 + 4 \times 3$   
R: 18 cm.
- b. 23 cm.
- c. PO:  $2 \times 6$   
12
- d. 21 cm

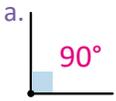
**Tarea:** Página 30

# Lección 2 Suma de ángulos internos de un polígono

## 2.1 Suma de ángulos internos de un triángulo

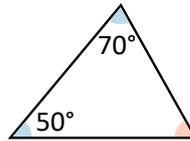
### Recuerda

Escribe la medida de los siguientes ángulos:



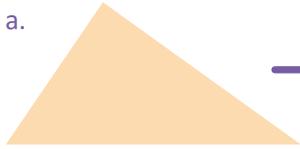
### Analiza

- ¿Cuánto suman los ángulos internos de un triángulo?
- A partir del resultado del literal a. ¿Cómo se puede calcular la medida del ángulo que falta en el siguiente triángulo?



### Soluciona

1 a.



Dibuja un triángulo.



Coloreo los ángulos y corto en tres partes.



Uno los vértices y veo que se forma un ángulo de  $180^\circ$ .



Sin importar el tipo de triángulo que dibujes, la suma de los ángulos internos dará  $180^\circ$ .



La suma de los ángulos internos de un triángulo es  $180^\circ$ .

2

- En el literal a. se obtuvo que la suma de los ángulos internos es  $180^\circ$ , por lo que puedo restar a  $180^\circ$  la medida de los ángulos que conozco.

**PO:**  $180^\circ - 70^\circ - 50^\circ$

Al realizar la operación se obtiene 60, por lo que la medida del ángulo faltante es  $60^\circ$ .

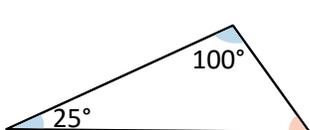
### Comprende

- La suma de los ángulos internos de un triángulo es  $180^\circ$ .
- En un triángulo en el que se conocen las medidas de dos ángulos, es posible calcular la medida del ángulo que se desconoce restando de 180 los ángulos dados.

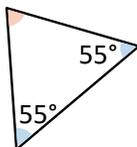
### Resuelve

Calcula la medida del ángulo desconocido en cada uno de los siguientes triángulos:

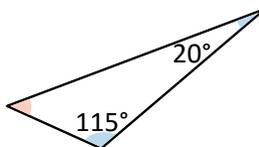
a.  $55^\circ$



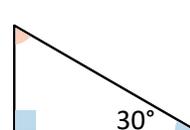
b.  $70^\circ$



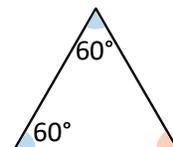
c.  $45^\circ$



d.  $60^\circ$



e.  $60^\circ$



**Indicador de logro:**

2.1 Calcula la medida del ángulo que falta en un triángulo, a partir de la propiedad de la suma de sus ángulos internos.

**Propósito:** Evidenciar que cualquier triángulo cumple que la suma de sus ángulos es  $180^\circ$ , para que los estudiantes, a partir de dicho resultado, sean capaces de calcular la medida del ángulo que se desconoce en un triángulo del que se conocen dos de sus ángulos.

**Puntos importantes:**

En esta clase no se espera que los estudiantes midan con el transportador el ángulo sobre el que se pregunta, sino que utilicen el hecho de que la suma de los ángulos de un triángulo siempre es  $180^\circ$ , es decir, que obtengan la medida mediante cálculos.

En ① se muestra el proceso que se realiza para evidenciar que los ángulos del triángulo suman  $180^\circ$ . Es importante no confundir el triángulo que se presenta en ①, con el triángulo al que se hace referencia en ②, pues son diferentes. En ② se pregunta sobre la forma de obtener la medida del ángulo que falta en el triángulo presentado, estableciendo la operación a realizar para ello.

**Sugerencia metodológica:**

Para ① se recomienda solicitar a los estudiantes, previo a la clase, que lleven un triángulo de papel, de la forma y las dimensiones que deseen. El día que se desarrolle la clase, indicar que marquen con lápiz los ángulos de su triángulo y que corten como se muestra en el segundo paso de ①, no es necesario que utilicen tijeras, pueden realizarlo con las manos pero con mucho cuidado. Finalmente, indicar que unan los ángulos que marcaron y preguntar por la medida del ángulo que se forma. Enfátice que los triángulos que llevaron no son iguales entre sí, pero que siempre cumplen que la suma de los ángulos es  $180^\circ$ .

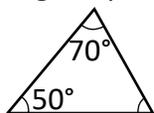
**Solución de problemas:**

- a. PO:  $180^\circ - 25^\circ - 100^\circ$       R:  $55^\circ$
- b. PO:  $180^\circ - 55^\circ - 55^\circ$       R:  $70^\circ$
- c. PO:  $180^\circ - 115^\circ - 20^\circ$       R:  $45^\circ$
- d. PO:  $180^\circ - 90^\circ - 30^\circ$       R:  $60^\circ$
- e. PO:  $180^\circ - 60^\circ - 60^\circ$       R:  $60^\circ$

**Fecha:**

**Clase:** 2.1

- Ⓡ Escribe la medida:
  - a.  $90^\circ$       b.  $180^\circ$       c.  $360^\circ$
- Ⓐ a. ¿Cuánto suman los ángulos de un triángulo?  
b. ¿Cuánto mide el ángulo que falta?



- Ⓢ a.  $180^\circ$ 

- b. PO:  $180^\circ - 70^\circ - 50^\circ$   
R:  $60^\circ$

- Ⓡ Calcula la medida del ángulo que falta.
  - a. PO:  $180^\circ - 100^\circ - 25^\circ$   
R:  $55^\circ$
  - b.  $70^\circ$
  - c.  $45^\circ$
  - d.  $60^\circ$
  - e.  $60^\circ$

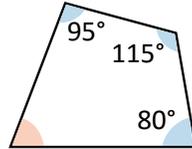
**Tarea:** Página 31

# Lección 2

## 2.2 Suma de ángulos internos de un cuadrilátero

### Analiza

- ¿Cuánto suman los ángulos internos de un cuadrilátero?
- A partir del resultado del literal a. ¿Cómo se puede calcular la medida del ángulo que falta en el siguiente cuadrilátero?

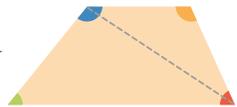


### Soluciona

1 a.



Dibuja un cuadrilátero.



Divido el cuadrilátero en dos triángulos.



Como la suma de los ángulos internos de un triángulo es  $180^\circ$ , la suma de los ángulos internos del cuadrilátero es:  
 $180^\circ \times 2 = 360^\circ$



Ana

La suma de los ángulos internos de un cuadrilátero es  $360^\circ$ .

- 2 b. En el literal a. se obtuvo que la suma de los ángulos internos es  $360^\circ$ , por lo que puedo restar a  $360^\circ$  la medida de los ángulos que conozco.

$$\text{PO: } 360^\circ - 95^\circ - 115^\circ - 80^\circ$$

Al realizar la operación se obtiene 70, por lo que la medida del ángulo faltante es  $70^\circ$ .

### Comprende

- La suma de los ángulos internos de un cuadrilátero es  $360^\circ$ .
- En un cuadrilátero en el que se conocen las medidas de tres ángulos, es posible calcular la medida del ángulo que se desconoce restando a 360 los ángulos dados.

### Resuelve

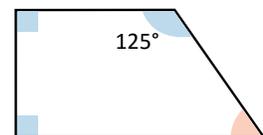
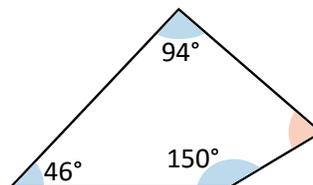
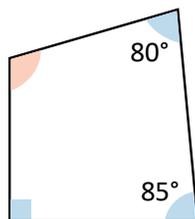
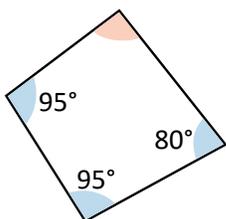
Calcula la medida del ángulo desconocido en cada uno de los siguientes cuadriláteros:

a.  $90^\circ$

b.  $105^\circ$

c.  $70^\circ$

d.  $55^\circ$



**Indicador de logro:**

2.2 Calcula la medida del ángulo que falta en un cuadrilátero, a partir de la propiedad de la suma de sus ángulos internos.

**Propósito:** Evidenciar que cualquier cuadrilátero cumple que la suma de sus ángulos es  $360^\circ$ .

A partir de dicho resultado los estudiantes deben ser capaces de calcular la medida del ángulo que se desconoce en cuadriláteros del que se conocen tres de sus ángulos.

**Puntos importantes:**

Al igual que en la clase anterior, no se espera que los estudiantes midan con el transportador el ángulo del que se desconoce la medida, sino que utilicen el hecho de que la suma de los ángulos internos de un cuadrilátero siempre es  $360^\circ$ .

En ① se muestra la estrategia de dividir el cuadrilátero en dos triángulos y se aprovecha el contenido de la clase anterior, para evidenciar que los ángulos del cuadrilátero suman  $360^\circ$ . Algunos estudiantes podrían proponer algo análogo a la clase anterior, marcando los ángulos del cuadrilátero y cortando para unir los ángulos. El cuadrilátero que se presenta en ① es diferente al que se hace referencia en ②. En ② se establece la operación a realizar a partir del hecho de que la suma de los ángulos del cuadrilátero es  $360^\circ$ , esto se mostró en ①.

**Sugerencia metodológica:**

Para el desarrollo de ① solicite a los estudiantes con anticipación un cuadrilátero de papel. Al desarrollar la clase indique que corten el cuadrilátero por cualquiera de sus diagonales, formando así dos triángulos. Pregunte a los estudiantes cuánto suman los ángulos de cada triángulo (contenido de la clase anterior) y cuánto suman en total los ángulos de los dos triángulos que forman el cuadrilátero. Enfatice que aunque los cuadriláteros son diferentes siempre se obtiene el mismo resultado.

**Solución de problemas:**

- a. PO:  $360^\circ - 95^\circ - 95^\circ - 80^\circ$
- c. PO:  $360^\circ - 46^\circ - 150^\circ - 94^\circ$

- R:  $90^\circ$
- R:  $70^\circ$

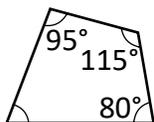
- b. PO:  $360^\circ - 90^\circ - 85^\circ - 80^\circ$
- d. PO:  $360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 125^\circ$

- R:  $105^\circ$
- R:  $55^\circ$

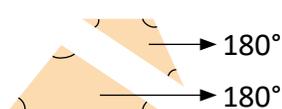
**Fecha:**

**Clase:** 2.2

- Ⓐ a. ¿Cuánto suman los ángulos de un cuadrilátero?  
b. ¿Cuánto mide el ángulo que falta?



- Ⓔ a.  $360^\circ$



- b. PO:  $360^\circ - 95^\circ - 115^\circ - 80^\circ$   
R:  $70^\circ$

- Ⓕ Calcula la medida del ángulo que falta.  
a. PO:  $360^\circ - 95^\circ - 95^\circ - 80^\circ$   
R:  $90^\circ$   
b.  $105^\circ$   
c.  $70^\circ$   
d.  $55^\circ$

**Tarea:** Página 32

# Lección 2

## 2.3 Suma de ángulos internos de un polígono

### Analiza

Encuentra la suma de los ángulos internos de un hexágono.

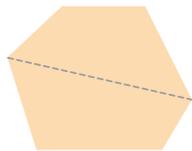
### Soluciona



1



Dibujo un hexágono.



Divido en cuadriláteros.



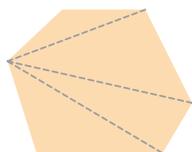
La suma de los ángulos internos del hexágono es 2 veces la suma de los ángulos internos de un cuadrilátero:  
 $360^\circ \times 2 = 720^\circ$



2



Dibujo un hexágono.



Divido en triángulos.



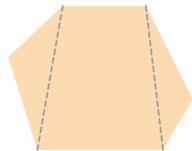
La suma de los ángulos internos del hexágono es 4 veces la suma de los ángulos internos del triángulo:  
 $180^\circ \times 4 = 720^\circ$



3



Dibujo un hexágono.



Divido en 1 cuadrilátero y 2 triángulos.



La suma de los ángulos internos del hexágono es 2 veces la suma de los ángulos internos de un triángulo, más la suma de los ángulos internos del cuadrilátero:  
 $180^\circ \times 2 + 360^\circ = 720^\circ$

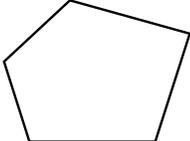
### Comprende

Para encontrar la suma de los ángulos internos de un polígono se puede dividir el polígono en triángulos y cuadriláteros.

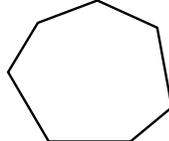
### Resuelve

Calcula la suma de los ángulos internos de los siguientes polígonos:

a. Pentágono  $540^\circ$



b. Heptágono  $900^\circ$



c. Octágono  $1,080^\circ$



### ★ Desafíate

Calcula el valor de cada ángulo interno del pentágono regular.  $108^\circ$

**Indicador de logro:**

2.3 Calcula la suma de los ángulos internos de polígonos de más de cuatro lados.

**Propósito:** Que los estudiantes deduzcan cuánto suman los ángulos internos de los polígonos estudiados en esta unidad (pentágono, hexágono, heptágono y octágono) a partir de la descomposición del polígono en triángulos o cuadriláteros, pues en estos casos sí se conoce cuánto suman los ángulos internos.

**Puntos importantes:**

La sección Analiza y Soluciona se dedican al análisis del hexágono, por la diversidad de posibilidades que ofrece esta figura, dejando el pentágono para la ejercitación.

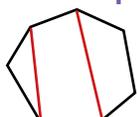
En **1** se muestra la descomposición del hexágono únicamente en cuadriláteros, formándose 2, por lo que se obtiene que los ángulos del hexágono son  $360^\circ \times 2 = 720^\circ$ . Mientras que la descomposición que se muestra en **2** se hizo formando únicamente triángulos, obteniéndose 4, así que  $180^\circ \times 4 = 720^\circ$  es la suma de los ángulos internos del hexágono. La última forma de descomposición que se muestra en **3** consiste en dividir el hexágono en diferentes piezas, para este caso en particular se divide en dos triángulos y un cuadrilátero.

Algunos estudiantes podrían considerar hacer un proceso análogo a lo realizado en la clase 2.1, marcando los ángulos del polígono, cortándolos y uniéndolos para identificar el ángulo que se forma, sin embargo, en el caso de los polígonos de más de 4 lados, la suma de dichos ángulos superan los  $360^\circ$  por lo que esa opción se vuelve confusa.

Es importante aclarar a los estudiantes que pueden dividir los polígonos en triángulos, cuadriláteros o ambos tipos de figuras.

**Solución de problemas:**

b.

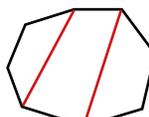


PO:  $180^\circ + 360^\circ \times 2$

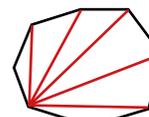


PO:  $180^\circ \times 5$

c.



PO:  $360^\circ \times 3$



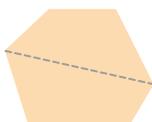
PO:  $180^\circ \times 6$

**Fecha:**

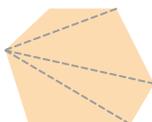
**Clase:** 2.3

**(A)** ¿Cuánto suman los ángulos de un hexágono?

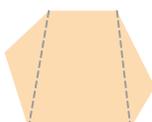
**(S)**



2 cuadriláteros  
 $360^\circ \times 2 = 720^\circ$



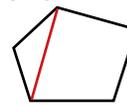
4 triángulos  
 $180^\circ \times 4 = 720^\circ$



2 triángulos  
1 cuadrilátero  
 $180^\circ \times 2 + 360^\circ = 720^\circ$

**(R)** Calcula la suma de los ángulos:

a.  $540^\circ$



PO:  $180^\circ + 360^\circ$



PO:  $180^\circ \times 3$

b.  $900^\circ$

c.  $1,080^\circ$

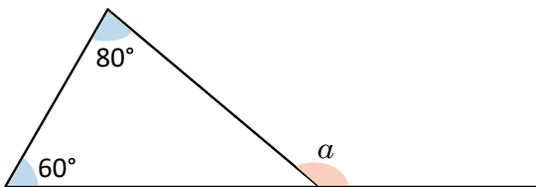
**Tarea:** Página 33

# Lección 3 Ángulos

## 3.1 Ángulos suplementarios

### Analiza

Sin calcular la medida del ángulo interior que falta en el triángulo, ¿cuál es la medida del ángulo  $\alpha$ ?



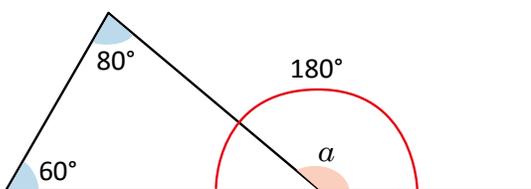
Recuerda que la suma de los ángulos internos de un triángulo suman  $180^\circ$ .



1

### Soluciona

Analizo la recta horizontal:



2

Tengo un ángulo del triángulo y el ángulo  $\alpha$ , juntos miden  $180^\circ$  igual que la suma de los ángulos internos del triángulo, por lo que  $\alpha$  tiene la medida de los otros dos ángulos del triángulo, es decir,  $60^\circ + 80^\circ$ .

R:  $140^\circ$

### Comprende

El ángulo exterior al triángulo que se forma al prolongar uno de los lados, cumple que es igual a la suma de los otros dos ángulos.

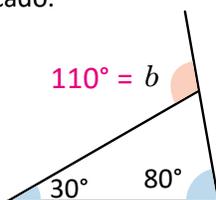
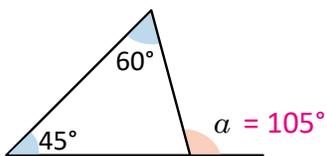
3

Dos ángulos que suman  $180^\circ$  se llaman **ángulos suplementarios**.

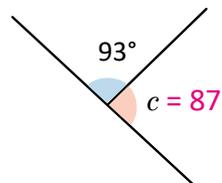
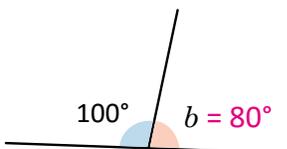
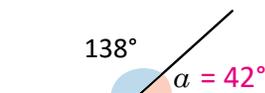
**Ejemplo:** El ángulo del triángulo del que se desconoce la medida y el ángulo  $\alpha$  son ángulos suplementarios.

### Resuelve

1. Calcula el valor del ángulo indicado.



2. Calcula la medida del ángulo suplementario al ángulo dado.



**Indicador de logro:**

3.1 Calcula la medida del ángulo suplementario de un ángulo o del ángulo exterior en triángulos.

**Propósito:** En esta clase se introducirá el concepto de ángulo suplementario y la forma de calcularlo a partir de sus características.

Además surge la propiedad de que la medida de un ángulo exterior del triángulo es igual a la suma de los otros dos ángulos del mismo.

**Puntos importantes:**

La clase parte de la presentación de un triángulo; en este se ha marcado un ángulo exterior prolongando uno de los lados, como se observa en ①. Se espera que los estudiantes puedan determinar la medida del ángulo solicitado utilizando la propiedad de la suma de los ángulos internos de un triángulo.

En ② se muestra una de las formas de utilizar dicha propiedad:

- El ángulo del triángulo del que no se conoce su medida y el ángulo  $\alpha$  forman un ángulo de  $180^\circ$ .
- El ángulo del triángulo del que no se conoce su medida y los otros dos también forman un ángulo de  $180^\circ$ .
- Así que la medida del ángulo  $\alpha$  coincide con la medida de los otros dos ángulos del triángulo.

Es así como se obtiene el primer aspecto esencial de la clase, la propiedad de que la medida del ángulo exterior de un triángulo es igual a la suma de los otros dos ángulos, que se describe en ③. El segundo aspecto esencial es la presentación del concepto de ángulo suplementario.

**Solución de problemas:**

1. El ángulo exterior se calcula sumando los dos ángulos internos que se conocen.

$$\begin{aligned} a &= 45^\circ + 60^\circ \\ &= 105^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b &= 30^\circ + 80^\circ \\ &= 110^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 75^\circ + c &= 140^\circ \\ &= 140^\circ - 75^\circ \\ &= 65^\circ \end{aligned}$$

2. Se pide calcular el ángulo suplementario del ángulo dado.

$$\begin{aligned} a &= 180^\circ - 138^\circ \\ &= 42^\circ \end{aligned}$$

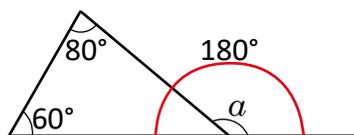
$$\begin{aligned} b &= 180^\circ - 100^\circ \\ &= 80^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c &= 180^\circ - 93^\circ \\ &= 87^\circ \end{aligned}$$

**Fecha:**

**Clase:** 3.1

Ⓐ Sin calcular la medida del ángulo que falta en el triángulo. ¿Cuál es la medida de  $\alpha$ ?



Ⓒ El ángulo desconocido y  $\alpha$  forman  $180^\circ$ .  
El ángulo desconocido y los otros dos forman  $180^\circ$ .

Así que:

$\alpha$  es igual a la suma de los otros dos.

Ⓓ 1. Calcula la medida del ángulo.

$$\begin{aligned} a &= 45^\circ + 60^\circ \\ &= 105^\circ \\ b &= 110^\circ \\ c &= 65^\circ \end{aligned}$$

2. Calcula la medida del ángulo.

$$\begin{aligned} a &= 42^\circ \\ b &= 80^\circ \\ c &= 87^\circ \end{aligned}$$

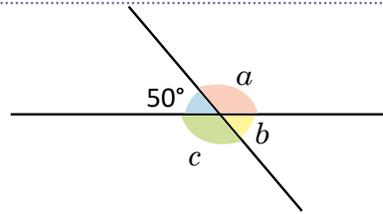
**Tarea:** Página 34

## 3.2 Ángulos opuestos por el vértice

### Analiza

Al intersecar dos líneas rectas se forman cuatro ángulos.

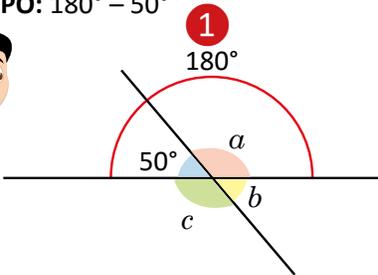
- Determina la medida de los ángulos faltantes.
- ¿Qué característica tienen los ángulos  $a$  y  $c$ ?



### Soluciona

- A partir de la recta horizontal. Observo que  $a$  es el ángulo suplementario de  $50^\circ$ .

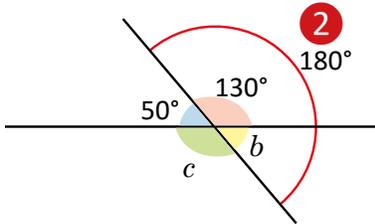
PO:  $180^\circ - 50^\circ$



R: El ángulo  $a$  mide  $130^\circ$ .

- A partir de la recta inclinada. Observo que  $b$  es el ángulo suplementario de  $a$ .

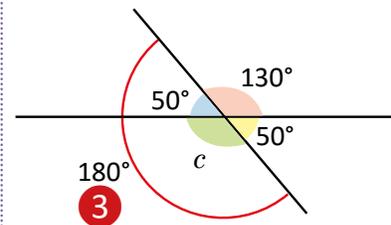
PO:  $180^\circ - 130^\circ$



R: El ángulo  $b$  mide  $50^\circ$ .

- A partir de la recta inclinada. Observo que  $c$  es el ángulo suplementario de  $50^\circ$ .

PO:  $180^\circ - 50^\circ$



R: El ángulo  $c$  mide  $130^\circ$ .

- Los ángulos  $a$  y  $c$  tienen la misma medida.

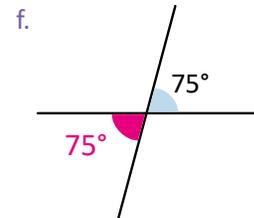
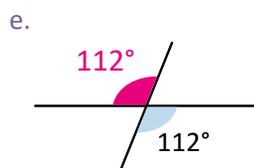
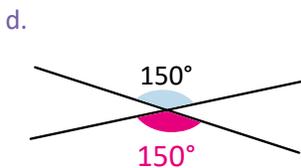
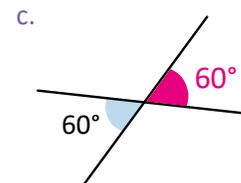
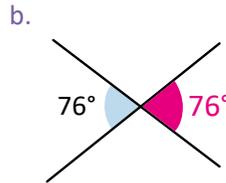
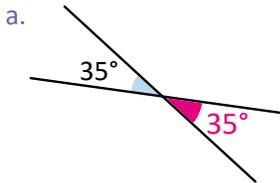
### Comprende

- Los ángulos no consecutivos que se forman al intersecar dos rectas se llaman **ángulos opuestos por el vértice**.
- Dos ángulos opuestos por el vértice tienen la misma medida.

**Ejemplo:** Los ángulos  $a$  y  $c$  son opuestos por el vértice y tienen la misma medida,  $130^\circ$ .

### Resuelve

A partir del ángulo dado, colorea su ángulo opuesto por el vértice y escribe la medida de dicho ángulo.



**Indicador de logro:**

3.2 Determina la medida del ángulo opuesto por el vértice de un ángulo dado.

**Propósito:** Esta clase busca que los estudiantes determinen la característica que tienen los ángulos opuestos por el vértice entre líneas rectas que se intersectan, es decir, que descubran que los ángulos opuestos por el vértice son iguales.

**Puntos importantes:**

Se espera que los estudiantes apliquen el contenido de la clase anterior, pues como se observa en ①, el ángulo  $a$  es el ángulo suplementario de  $50^\circ$  así como también lo es el ángulo  $c$  como se evidencia en ③. Mientras que en ② se muestra cómo el ángulo  $b$  es el ángulo suplementario del ángulo  $a$ .

La segunda pregunta del Analiza busca que los estudiantes identifiquen aspectos como:

- ① Que los ángulos  $a$  y  $c$  son opuestos por el vértice.
- ② Que dichos ángulos tienen la misma medida.

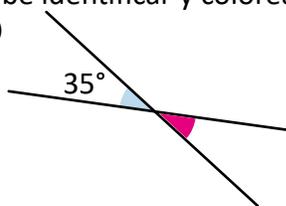
Se puede confirmar lo que se presenta en el Comprende retomando el ángulo inicial de  $50^\circ$  y el ángulo  $b$ , pues estos también son opuestos por el vértice y se verifica que dichos ángulos cumplen ser iguales.

Para los ejercicios de la sección Resuelve no se espera que los estudiantes utilicen el transportador, solo que apliquen las características de los ángulos opuestos.

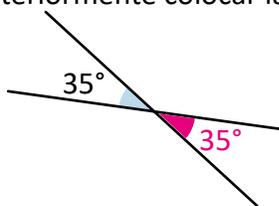
**Solución de problemas:**

Se debe identificar y colorear el ángulo opuesto. Posteriormente colocar la medida a partir del dado.

a. ①



②

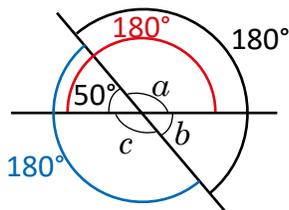


Estos dos procesos para cada uno de los literales.

**Fecha:**

**Clase:** 3.2

- Ⓐ a. Escribe las medidas de los ángulos que faltan.  
b. Escribe las características de los ángulos  $a$  y  $c$ .



Ⓒ  $a = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$       $b = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$       $c = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$

b. Los ángulos  $a$  y  $c$  son iguales.

- Ⓓ Colorea y escribe el ángulo opuesto.
- a.  $35^\circ$
  - b.  $76^\circ$
  - c.  $60^\circ$
  - d.  $150^\circ$
  - e.  $112^\circ$
  - f.  $75^\circ$

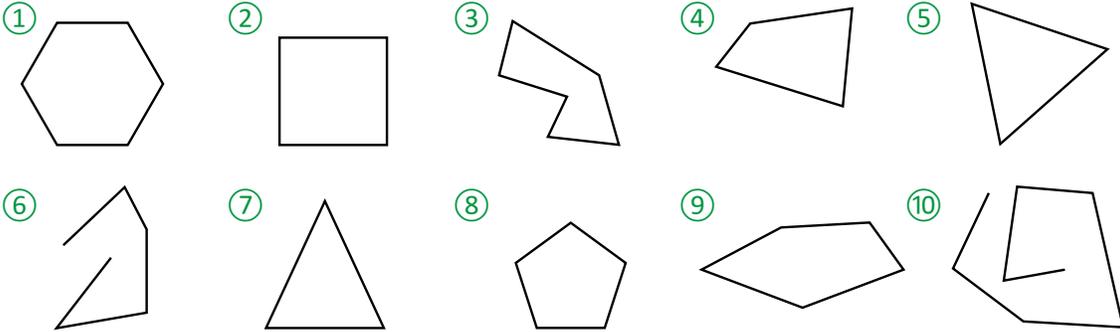
**Tarea:** Página 35

# Lección 3

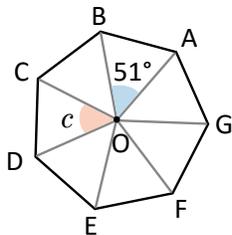
## 3.3 Practica lo aprendido

1. Responde:

- a. ¿Cuáles son polígonos? ①, ②, ③, ④, ⑤, ⑦, ⑧, ⑨  
 b. ¿Cuáles son polígonos regulares? ①, ②, ⑤, ⑧  
 c. ¿Cuál es un hexágono regular? ①



2. Observa el siguiente heptágono regular y completa lo que se te solicita:



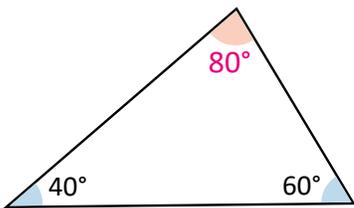
Si el segmento  $OA = 6 \text{ cm}$ ,  
 entonces el segmento  $OB = \underline{6 \text{ cm}}$

El ángulo  $c = \underline{51^\circ}$

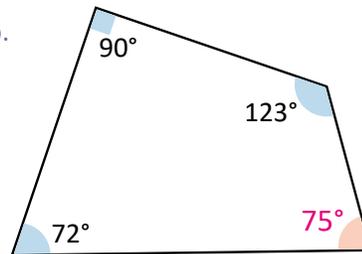
3. Construye un pentágono regular a partir de un círculo de radio 5 cm.

4. Calcula la medida del ángulo que falta.

a.

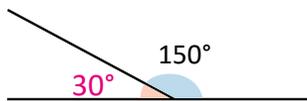


b.

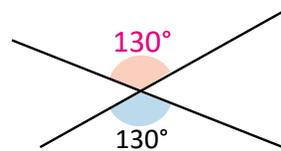


5. Determina la medida del ángulo indicado.

a.

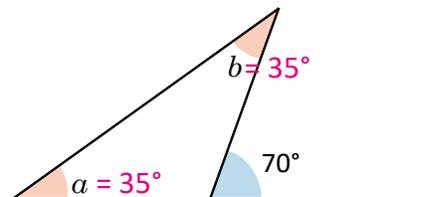


b.



### ★Desafiate

Determina la medida de los ángulos  $a$  y  $b$ ,  
 donde  $a$  y  $b$  tienen la misma medida.

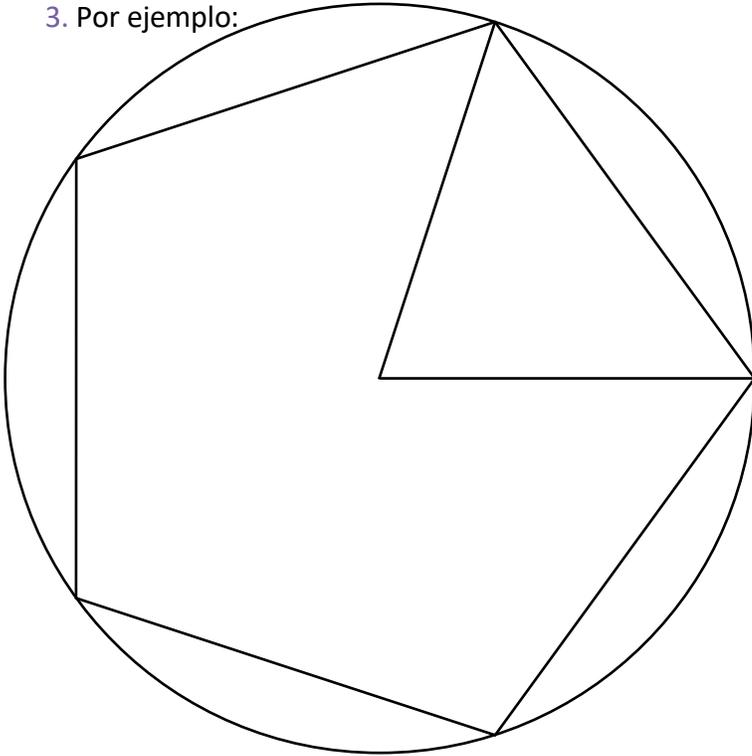


## Indicador de logro:

3.3 Identifica polígonos y aplica sus propiedades para resolver diversas situaciones.

### Solución de problemas:

3. Por ejemplo:



4. a. Usando la propiedad de la suma de los ángulos internos de un triángulo (clase 2.1).

$$\begin{aligned} \text{PO: } & 180^\circ - 40^\circ - 60^\circ \\ & = 140^\circ - 60^\circ \\ & = 80^\circ \end{aligned}$$

b. Usando la propiedad de la suma de los ángulos internos de un cuadrilátero (clase 2.2).

$$\begin{aligned} \text{PO: } & 360^\circ - 72^\circ - 90^\circ - 123^\circ \\ & = 288^\circ - 90^\circ - 123^\circ \\ & = 198^\circ - 123^\circ \\ & = 75^\circ \end{aligned}$$

5. a. Se calculará el ángulo suplementario al ángulo  $150^\circ$  (clase 3.1).

$$\begin{aligned} \text{PO: } & 180^\circ - 150^\circ \\ & = 30^\circ \end{aligned}$$

b. Se identifica que el ángulo solicitado es el opuesto por el vértice de  $130^\circ$ , por lo que la respuesta es  $130^\circ$  (clase 3.2).

### ★Desafiate

De la clase 3.1 se sabe que:

$$a + b = 70^\circ$$

El enunciado del problema indica que  $a = b$ .

Entonces buscamos dos ángulos iguales que suman  $70^\circ$ .

Los estudiantes pueden hacerlo por prueba y error, hasta determinar que  $a = b = 35^\circ$ .

### Puntos importantes:

Para responder lo que se pregunta en 1b. y 1c., los estudiantes deberán verificar los dos aspectos que se mencionaron en la clase 1.2:

- Verificar que la medida de los lados es igual usando la regla o compás.
- Verificar que la medida de los ángulos es igual usando transportador.











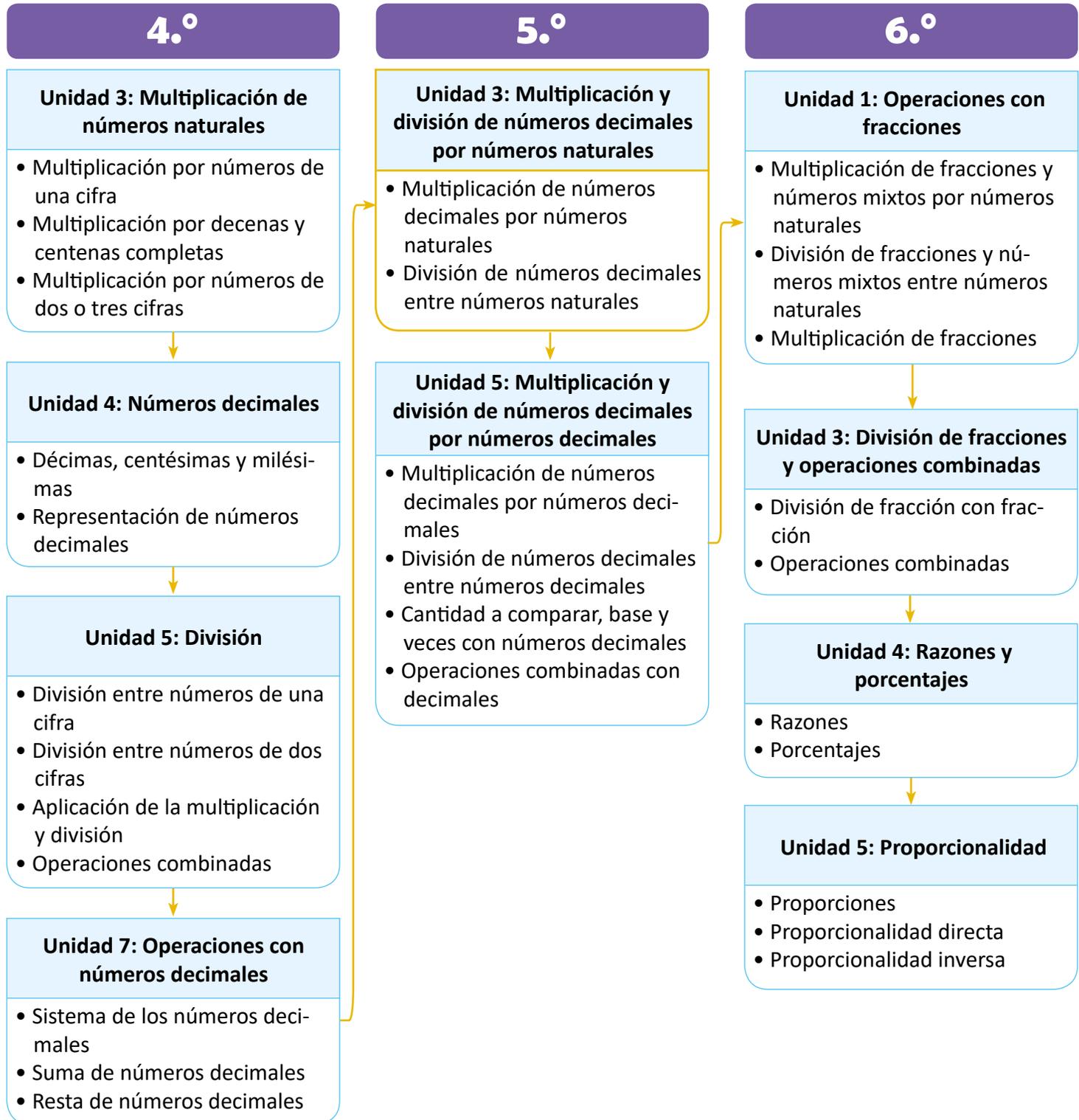
# Unidad 3

## Multiplicación y división de números decimales por números naturales

### 1 Competencias de la unidad

- Multiplica números decimales hasta las centésimas por números naturales hasta de tres cifras, utilizando correctamente el algoritmo en la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Divide números decimales hasta las centésimas por números naturales hasta de dos cifras, utilizando correctamente el algoritmo en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

### 2 Secuencia y alcance



### 3 Plan de la unidad

Lección	Clase	Título
<p><b>1</b></p> <p><b>Multiplicación de números decimales por números naturales</b></p>	<b>1</b>	Practica lo aprendido
	<b>2</b>	Multiplicación de números decimales transformándolos a números naturales
	<b>3</b>	Multiplicación de números hasta las décimas por un número natural de 1 cifra
	<b>4</b>	Multiplicación de números hasta las décimas con 0 en el producto
	<b>5</b>	Multiplicación de números hasta las décimas por un número natural de 2 cifras
	<b>6</b>	Multiplicación de números hasta las décimas por un número natural de 3 cifras
	<b>7</b>	Multiplicación de decimales por números naturales de 2 o 3 cifras con 0 en el producto
	<b>8</b>	Multiplicación de un número hasta las centésimas por un número natural de 1 cifra
	<b>9</b>	Multiplicación de números hasta las centésimas por un número natural de 2 o 3 cifras
	<b>10</b>	Multiplicación de decimales por un natural con cero en el producto
	<b>11</b>	Practica lo aprendido
<p><b>2</b></p> <p><b>División de números decimales entre números naturales</b></p>	<b>1</b>	División de números decimales transformándolos a números naturales
	<b>2</b>	División de números hasta las décimas entre un número natural de 1 cifra
	<b>3</b>	División de números hasta las centésimas entre un número natural de 1 cifra
	<b>4</b>	División de números hasta las centésimas entre un número natural de 2 cifras
	<b>5</b>	División de números decimales con cero en las décimas o centésimas del cociente

<b>6</b>	División de números decimales con cociente menor que 1
<b>7</b>	División entre números naturales cuyo cociente es un número decimal
<b>8</b>	División de números decimales con cociente menor que 1, agregando ceros al dividendo
<b>9</b>	Residuo en la división de números decimales entre naturales
<b>10</b>	Redondeo del cociente en la división de números decimales entre naturales
<b>11</b>	Cantidad de veces como un número decimal
<b>12</b>	Practica lo aprendido
<b>13</b>	Practica lo aprendido

<b>1</b>	Prueba de la unidad
<b>2</b>	Prueba de trimestre

**Total de clases**  
+ prueba de la unidad  
+ prueba de trimestre

**24**

# Lección 1

## Multiplicación de números decimales por números naturales (11 clases)

En esta lección se busca la adquisición y desarrollo del algoritmo para el cálculo vertical de la multiplicación de un número decimal por un número natural. Inicialmente se busca introducir de forma intuitiva el algoritmo de la multiplicación en forma vertical, convirtiéndola a una multiplicación conocida de números naturales por naturales, operándola como ya se aprendió en grados anteriores y aplicando el proceso inverso al producto obtenido.

$$\begin{array}{r}
 1.2 \\
 \times 3 \\
 \hline
 3.6
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \xrightarrow{\times 10} \\
 \xleftarrow{\div 10}
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 12 \\
 \times 3 \\
 \hline
 36
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1.34 \\
 \times 7 \\
 \hline
 9.38
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \xrightarrow{\times 100} \\
 \xleftarrow{\div 100}
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 134 \\
 \times 7 \\
 \hline
 938
 \end{array}$$

Observe que en el proceso para transformar la multiplicación con decimales, se multiplica el número decimal por 10 o 100 y en el proceso inverso que se aplica al producto se divide entre 10 o 100, según sea el caso que se esté abordando.

Es importante evidenciar que la cantidad de cifras que se encuentran a la derecha del punto decimal del multiplicando es igual a la cantidad de cifras que quedan a la derecha del punto decimal del producto después de colocarlo.

Por ejemplo:

$$\begin{array}{r}
 2.3 \\
 \times 2 \\
 \hline
 4.6
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \leftarrow 1 \text{ cifra} \\
 \leftarrow 1 \text{ cifra}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3.21 \\
 \times 5 \\
 \hline
 16.05
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \leftarrow 2 \text{ cifras} \\
 \leftarrow 2 \text{ cifras}
 \end{array}$$

Una vez construido el algoritmo se da paso al análisis de casos especiales los cuales se pueden clasificar en dos situaciones:

- Cuando en el producto hay algunos ceros, pueden tacharse. El criterio que deben aprender los estudiantes es que los ceros a la derecha del punto decimal que no tengan números a su derecha y que sean diferentes de cero se pueden tachar. Por ejemplo:

$$\begin{array}{r}
 2.5 \\
 \times 70 \\
 \hline
 00 \\
 + 175 \\
 \hline
 175.0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 115 \\
 \times 132 \\
 \hline
 230 \\
 345 \\
 + 115 \\
 \hline
 1518.0
 \end{array}$$

- Cuando el producto obtenido es menor que la unidad. Los estudiantes deben aprender que cuando hay espacios vacíos a la izquierda del punto decimal se agrega cero en cada espacio. Por ejemplo:

$$\begin{array}{r}
 0.2 \\
 \times 3 \\
 \hline
 0.6
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 0.03 \\
 \times 31 \\
 \hline
 0.93
 \end{array}$$



### 1.1 Practica lo aprendido

1. Completa:

×	6	9	7	8
7	42	63	49	56
5	30	45	35	40
9	54	81	63	72
6	36	54	42	48

2. Efectúa:

a.  $21 \times 4 = 84$

b.  $43 \times 13 = 559$

c.  $17 \times 231 = 3,927$

d.  $125 \times 5 = 625$

e.  $251 \times 3 = 753$

f.  $342 \times 4 = 1,368$

g.  $15 \times 4 = 60$

h.  $47 \times 30 = 1,410$

i.  $216 \times 35 = 7,560$

3. Realiza las siguientes multiplicaciones:

a.  $0.6 \times 10 = 6$

b.  $1.2 \times 10 = 12$

c.  $0.03 \times 100 = 3$

d.  $1.35 \times 100 = 135$

4. Realiza las siguientes divisiones:

a.  $12 \div 10 = 1.2$

b.  $70 \div 10 = 7$

c.  $6 \div 10 = 0.6$

d.  $398 \div 100 = 3.98$

e.  $93 \div 100 = 0.93$

f.  $0.45 \div 100 = 0.0045$

5. Efectúa:

a.  $24 \div 6 = 4$

b.  $27 \div 3 = 9$

c.  $32 \div 8 = 4$

d.  $35 \div 7 = 5$

e.  $45 \div 9 = 5$

f.  $36 \div 6 = 6$

6. Efectúa:

a.  $48 \div 4 = 12$

b.  $85 \div 5 = 17$

c.  $192 \div 6 = 32$

d.  $105 \div 3 = 35$

e.  $412 \div 4 = 103$

f.  $618 \div 3 = 206$

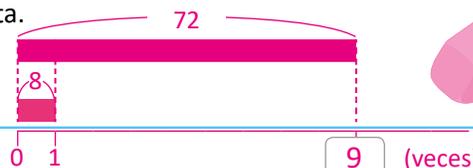
7. Una librería tiene paquetes de 72 borradores y cajas con 8 borradores. ¿Cuántas veces la caja de borradores equivale al paquete de borradores?

a. Representa la situación en una gráfica.

b. Escribe el **PO** y la respuesta.

PO:  $72 \div 8$

R: 9 veces



## Indicador de logro:

1.1 Multiplica y divide números naturales entre números naturales.

### Solución de problemas:

2. a. 
$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 4 \\ \hline 84 \end{array}$$

b. 
$$\begin{array}{r} 43 \\ \times 13 \\ \hline 129 \\ + 43 \\ \hline 559 \end{array}$$

c. 
$$\begin{array}{r} 231 \\ \times 17 \\ \hline 1617 \\ + 231 \\ \hline 3927 \end{array}$$

d. 
$$\begin{array}{r} 125 \\ \times 5 \\ \hline 625 \end{array}$$

e. 
$$\begin{array}{r} 251 \\ \times 3 \\ \hline 753 \end{array}$$

f. 
$$\begin{array}{r} 342 \\ \times 4 \\ \hline 1368 \end{array}$$

g. 
$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 4 \\ \hline 60 \end{array}$$

h. 
$$\begin{array}{r} 47 \\ \times 30 \\ \hline 00 \\ + 141 \\ \hline 1410 \end{array}$$

i. 
$$\begin{array}{r} 216 \\ \times 35 \\ \hline 1080 \\ + 648 \\ \hline 7560 \end{array}$$

Multiplicaciones en las que se espera que los estudiantes recuerden el proceso a realizar en forma vertical.

3. a.  $0.6 \times 10 = 6$

b.  $1.2 \times 10 = 12$

c.  $0.03 \times 100 = 3$

d.  $1.35 \times 100 = 135$

Aplicando la noción de mover el punto que se trabajó en 4.º grado, para la multiplicación y división.

4. a.  $12 \div 10 = 1.2$

b.  $70 \div 10 = 7$

c.  $6 \div 10 = 0.6$

d.  $398 \div 100 = 3.98$

e.  $93 \div 100 = 0.93$

f.  $0.45 \div 100 = 0.0045$

5. a.  $24 \div 6 = 4$

b.  $27 \div 3 = 9$

c.  $32 \div 8 = 4$

d.  $35 \div 7 = 5$

e.  $45 \div 9 = 5$

f.  $36 \div 6 = 6$

Este tipo de divisiones son como las vistas en 3.º grado, en las que solo es necesario utilizar las tablas.

6. a. 
$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 4} \\ - 4 \phantom{0} \\ \hline 08 \\ - 8 \\ \hline 0 \end{array}$$

b. 
$$\begin{array}{r} 85 \overline{) 5} \\ - 5 \phantom{0} \\ \hline 35 \\ - 35 \\ \hline 0 \end{array}$$

c. 
$$\begin{array}{r} 192 \overline{) 6} \\ - 18 \phantom{0} \\ \hline 12 \\ - 12 \\ \hline 0 \end{array}$$

Divisiones en las que los estudiantes podrán recordar y utilizar el algoritmo de la división.

d. 
$$\begin{array}{r} 105 \overline{) 3} \\ - 9 \phantom{0} \\ \hline 15 \\ - 15 \\ \hline 0 \end{array}$$

e. 
$$\begin{array}{r} 412 \overline{) 4} \\ - 4 \phantom{00} \\ \hline 012 \\ - 12 \\ \hline 0 \end{array}$$

f. 
$$\begin{array}{r} 618 \overline{) 3} \\ - 6 \phantom{00} \\ \hline 018 \\ - 18 \\ \hline 0 \end{array}$$

## 1.2 Multiplicación de números decimales transformándolos a números naturales

### Analiza

Se usan 0.2 galones de pintura para marcar un tramo de calle de 1 m de largo, ¿cuántos galones de pintura se necesitan para 3 m de esa calle?

PO:  $0.2 \times 3$

### Soluciona



- ① Convierto la multiplicación de decimales a una multiplicación de naturales, multiplicando por 10.

$$\begin{array}{r} 0.2 \times 3 = \\ \times 10 \\ \hline 2 \times 3 \end{array}$$

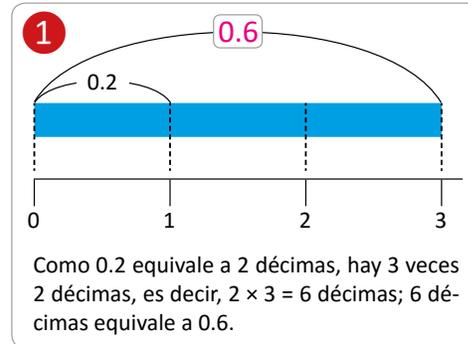
- ② Realizo la multiplicación  $2 \times 3$ .

$$\begin{array}{r} 0.2 \times 3 = \\ \times 10 \\ \hline 2 \times 3 = 6 \end{array}$$

- ③ Como al principio multipliqué por 10, divido el producto obtenido entre 10.

$$\begin{array}{r} 0.2 \times 3 = 0.6 \\ \times 10 \qquad \qquad \qquad \uparrow \div 10 \\ \hline 2 \times 3 = 6 \end{array}$$

R: 0.6 galones.



### Comprende

- ② Para multiplicar números decimales hasta las décimas, por un número natural de una cifra:

- ① Convierte el número decimal a número natural multiplicándolo por 10.
- ② Multiplica los números naturales.
- ③ Divide el producto entre 10.

#### Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 0.3 \times 3 = 0.9 \\ \textcircled{1} \downarrow \times 10 \qquad \qquad \qquad \uparrow \div 10 \textcircled{3} \\ 3 \times 3 = 9 \\ \textcircled{2} \end{array}$$

### Resuelve

1. Completa:

$$\begin{array}{r} a. 0.4 \times 2 = \boxed{0.8} \\ \times 10 \qquad \qquad \qquad \uparrow \div 10 \\ \hline 4 \times 2 = 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b. 0.3 \times 5 = \boxed{1.5} \\ \times 10 \qquad \qquad \qquad \uparrow \div 10 \\ \hline \boxed{3} \times 5 = 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} c. 0.2 \times 6 = \boxed{1.2} \\ \times 10 \qquad \qquad \qquad \uparrow \div 10 \\ \hline \boxed{2} \times \boxed{6} = \boxed{12} \end{array}$$

2. Efectúa:

a.  $0.2 \times 4 = 0.8$

b.  $0.4 \times 6 = 2.4$

c.  $0.5 \times 7 = 3.5$

d.  $0.3 \times 2 = 0.6$

e.  $0.5 \times 4 = 2$

f.  $0.6 \times 5 = 3$

**Indicador de logro:**

1.2 Multiplica números decimales hasta las décimas por un número natural de 1 cifra, transformando la multiplicación a la forma de número natural por número natural.

**Propósito:** Introducir la multiplicación de números decimales por números naturales por medio del proceso de transformarla a una multiplicación de número natural por número natural.

Esta clase proporciona una interpretación de lo que está implícito en el algoritmo usual de la multiplicación, que se trabajará hasta la siguiente clase.

**Puntos importantes:**

El contenido de **1** solo tiene la intención de apoyar la interpretación de la situación que se describe en el Analiza, no es necesario copiarlo, pero sí que los estudiantes lo observen.

La estrategia en esta clase es transformar las multiplicaciones de la forma:  
 número decimal × número natural

a la forma conocida:

número natural × número natural.

Para ello se plantean en **2** los tres pasos a seguir:

- ① Convertir el número decimal a número natural multiplicándolo por 10.
- ② Multiplicar los números naturales.
- ③ Dividir el producto obtenido entre 10.

El último paso de dividir entre 10 es el proceso inverso a la multiplicación que se realizó en el paso ①. En los procesos de multiplicar y dividir por 10 no se espera que los estudiantes realicen las operaciones, sino que muevan el punto decimal a la derecha cuando se multiplica y a la izquierda cuando se divide.

**Solución de problemas:**

2. a.  $0.2 \times 4 = 0.8$   
 $\times 10 \downarrow \quad \uparrow \div 10$   
 $2 \times 4 = 8$

b.  $0.4 \times 6 = 2.4$   
 $\times 10 \downarrow \quad \uparrow \div 10$   
 $4 \times 6 = 24$

c.  $0.5 \times 7 = 3.5$   
 $\times 10 \downarrow \quad \uparrow \div 10$   
 $5 \times 7 = 35$

f.  $0.6 \times 5 = 3.0$   
 $\times 10 \downarrow \quad \uparrow \div 10$   
 $6 \times 5 = 30$

**Fecha:**

**Clase:** 1.2

- Ⓐ 0.2 galones para 1 m.  
 ¿Cuántos galones para 3 m?  
 ¿Cómo se puede calcular  $0.2 \times 3$ ?

Ⓢ  $0.2 \times 3 = 0.6$   
 ①  $\times 10 \downarrow \quad \uparrow \div 10$  ③  
 $2 \times 3 = 6$   
 ②

- Ⓘ 1. Completa:  
 a.  $0.4 \times 2 = 0.8$   
 $\times 10 \downarrow \quad \uparrow \div 10$   
 $4 \times 2 = 8$   
 b. 3 y 1.5  
 c. 2, 6, 12 y 1.2

**Tarea:** Página 41

## 1.3 Multiplicación de números hasta las décimas por un número natural de 1 cifra

### Analiza

Se usan 1.2 galones de pintura para marcar un tramo de calle de 1 m de largo, ¿cuántos galones de pintura se necesitan para 3 m de esa calle?

PO:  $1.2 \times 3$

1.2  $\times$  3 es 3 veces 12 décimas.



### Soluciona

- 1 ① Convierto la multiplicación de decimales a una multiplicación de naturales, multiplicando el número decimal por 10.

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ \times 3 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\times 10} \begin{array}{r} 12 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

- ② Realizo la multiplicación  $12 \times 3$ .

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ \times 3 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\times 10} \begin{array}{r} 12 \\ \times 3 \\ \hline 36 \end{array}$$

- ③ Como al principio multipliqué por 10, divido el producto obtenido entre 10.

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ \times 3 \\ \hline 3.6 \end{array} \xrightarrow{\times 10} \begin{array}{r} 12 \\ \times 3 \\ \hline 36 \end{array} \xrightarrow{\div 10}$$

R: 3.6 galones.



Carmen

### Comprende

- 2 Para multiplicar números decimales hasta las décimas por un número natural de una cifra:

- ① Coloca el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.
- ② Multiplica como se hace con los números naturales.
- ③ Coloca el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

- 3 Ejemplo:  $2.3 \times 2$

① 
$$\begin{array}{r} 2.3 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

Multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

② 
$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 2 \\ \hline 46 \end{array}$$

Multiplicación como con los números naturales.

③ 
$$\begin{array}{r} 2.3 \\ \times 2 \\ \hline 4.6 \end{array}$$

Colocación del punto avanzando una posición de derecha a izquierda.

### Resuelve

1. Efectúa en forma vertical.

a.  $2.4 \times 2$

$$\begin{array}{r} 2.4 \\ \times 2 \\ \hline 4.8 \end{array}$$

b.  $4.3 \times 2$

$$\begin{array}{r} 4.3 \\ \times 2 \\ \hline 8.6 \end{array}$$

c.  $2.5 \times 3$

$$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times 3 \\ \hline 7.5 \end{array}$$

d.  $1.4 \times 4 = 5.6$

e.  $4.8 \times 3 = 14.4$

f.  $5.7 \times 2 = 11.4$

2. Marta tiene un listón de 1.3 m y Doris tiene un listón que mide 3 veces el largo del de Marta. ¿Cuánto mide el listón de Doris? PO:  $1.3 \times 3$  R: 3.9 m

## Indicador de logro:

1.3 Multiplica números decimales hasta las décimas por números naturales de 1 cifra en forma vertical.

**Propósito:** Es hasta esta clase donde se trabaja con el algoritmo de la multiplicación, es decir, se trabaja en forma vertical.

Los casos que se abordan son los mismos de la clase anterior, pero centrándose más en el cálculo que en la interpretación.

## Puntos importantes:

En ① se sigue trabajando con la lógica de la clase anterior, es decir, transformar la multiplicación de números decimales por naturales a una multiplicación de natural por natural. No es necesario que se escriban los tres esquemas, sino que ir agregando al esquema lo que se describe en cada paso. Por ejemplo:

Colocar la multiplicación con decimales (izquierda) y transformarla (derecha).

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ \times 3 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\textcircled{1} \times 10} \begin{array}{r} 12 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

En la segunda cuadrícula se realiza la multiplicación.

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ \times 3 \\ \hline 3.6 \end{array} \xrightarrow{\times 10} \begin{array}{r} 12 \\ \times 3 \\ \hline 36 \end{array} \textcircled{2}$$

El producto obtenido se divide entre 10 y se coloca en la primera cuadrícula.

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ \times 3 \\ \hline 3.6 \end{array} \xrightarrow{\times 10} \begin{array}{r} 12 \\ \times 3 \\ \hline 36 \end{array} \xrightarrow{\div 10} \begin{array}{r} 1.2 \\ \times 3 \\ \hline 3.6 \end{array} \textcircled{3}$$

Es hasta la sección Comprende, en ②, donde se simplifican los pasos a seguir para multiplicar decimales en forma vertical dejando de lado el proceso de transformar la multiplicación. En ③ se evidencia cómo se ejecutan cada uno de los tres pasos descritos en ②.

## Solución de problemas:

1. d.  $\begin{array}{r} 1.4 \\ \times 4 \\ \hline 5.6 \end{array}$

e.  $\begin{array}{r} 4.8 \\ \times 3 \\ \hline 14.4 \end{array}$

f.  $\begin{array}{r} 5.7 \\ \times 2 \\ \hline 11.4 \end{array}$

2. PO:  $1.3 \times 3$   
R: 3.9 m  $\begin{array}{r} 1.3 \\ \times 3 \\ \hline 3.9 \end{array}$

Fecha:

Clase: 1.3

- Ⓐ 1.2 galones para 1 m.  
¿Cuántos galones para 3 m?  
¿Cómo se puede calcular  $1.2 \times 3$ ?

Ⓢ  $\begin{array}{r} 1.2 \\ \times 3 \\ \hline 3.6 \end{array} \xrightarrow{\textcircled{1} \times 10} \begin{array}{r} 12 \\ \times 3 \\ \hline 36 \end{array} \xrightarrow{\textcircled{3} \div 10} \begin{array}{r} 12 \\ \times 3 \\ \hline 36 \end{array} \textcircled{2}$

Ejemplo: ①  $\begin{array}{r} 2.3 \\ \times 2 \\ \hline 4.6 \end{array} \textcircled{2}$   
③

- Ⓙ 1. Efectúa:  
a. 4.8  
 $\begin{array}{r} 2.4 \\ \times 2 \\ \hline 4.8 \end{array}$   
b. 8.6  
c. 7.5  
d. 5.6  
e. 14.4  
f. 11.4

Tarea: Página 42

## 1.4 Multiplicación de números hasta las décimas con 0 en el producto

### Analiza

Efectúa:

a.  $3.5 \times 2$

b.  $0.2 \times 3$

### Soluciona

1 a.  $3.5 \times 2$



Carlos

① 
$$\begin{array}{r} 3.5 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

② 
$$\begin{array}{r} 3.5 \\ \times 2 \\ \hline 70 \end{array}$$

Multiplico como se hace con los números naturales.

③ 
$$\begin{array}{r} 3.5 \\ \times 2 \\ \hline 7.0 \end{array}$$

Coloco el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 3.5 \\ \times 2 \\ \hline 7.0 \end{array} \xrightarrow{-\times 10} \begin{array}{r} 35 \\ \times 2 \\ \hline 70 \end{array} \xleftarrow{\div 10}$$



Como 7.0 es igual a 7, puedo omitir escribir el cero.

R:  $3.5 \times 2 = 7$

2 b.  $0.2 \times 3$

① 
$$\begin{array}{r} 0.2 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

② 
$$\begin{array}{r} 0.2 \\ \times 3 \\ \hline 6 \end{array}$$

Multiplico como se hace con los números naturales.

③ 
$$\begin{array}{r} 0.2 \\ \times 3 \\ \hline 0.6 \end{array}$$

Coloco el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda y agrego 0 en las unidades del producto.

Solo se multiplica  $2 \times 3 = 6$  pues ya se sabe que  $0 \times 3 = 0$



R:  $0.2 \times 3 = 0.6$

### Comprende

3 En multiplicaciones de números decimales hasta las décimas por números naturales de una cifra:

- El cero que está a la derecha del punto decimal puede omitirse.

Ejemplo:  $7.0 \rightarrow 7$

- Cuando queda un espacio a la izquierda del punto decimal después de colocarlo, se agrega 0 en dicho espacio.

Ejemplo:  $.6 \rightarrow 0.6$

### Resuelve

Efectúa en forma vertical.

a.  $2.5 \times 2 = 5$

b.  $3.2 \times 5 = 16$

c.  $2.5 \times 4 = 10$

d.  $0.1 \times 7 = 0.7$

e.  $0.2 \times 4 = 0.8$

f.  $0.3 \times 2 = 0.6$

g.  $1.4 \times 5 = 7$

h.  $1.5 \times 6 = 9$

i.  $4.5 \times 2 = 9$

j.  $0.4 \times 2 = 0.8$

k.  $0.3 \times 3 = 0.9$

l.  $0.1 \times 8 = 0.8$

**Indicador de logro:**

1.4 Multiplica números decimales hasta las décimas por números naturales de 1 cifra con 0 en una de las cifras del producto en forma vertical.

**Propósito:** En esta clase se abordan únicamente casos especiales cuando al multiplicar algunas posiciones se obtiene 0 en el producto, a fin de trabajar a profundidad los casos donde los estudiantes suelen presentar confusión.

**Puntos importantes:**

En esta clase, al igual que en las anteriores, se trabajan multiplicaciones de números decimales hasta las décimas por números de 1 cifra, pero presentando casos en los que se obtiene cero en alguna cifra del producto. En esta clase surgen dos tipos de multiplicaciones especiales.

En **1** se muestra el primer caso, en el que se obtiene cero a la derecha del punto, por lo que puede omitirse dicho 0. Es muy importante que los estudiantes tengan clara la condición para poder omitir el cero, es decir, que solo puede omitirse si está a la derecha del punto decimal.

En **2** se muestra el segundo caso, el cual consiste en agregar ceros cuando queda un espacio vacío a la izquierda del punto decimal. De nuevo es importante que los estudiantes tengan clara la condición en la que es necesario agregar ceros.

En **3** se presentan los dos aspectos esenciales de esta clase, que son:

- El 0 a la derecha del punto decimal se puede omitir.
- Cuando hay espacios vacíos a la izquierda del punto decimal se agrega 0.

La mascota muestra que siempre se puede seguir aplicando la lógica de transformar la multiplicación con decimales a una multiplicación de naturales.

**Solución de problemas:**

b. 
$$\begin{array}{r} 3.2 \\ \times 5 \\ \hline 16.0 \end{array}$$

c. 
$$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times 4 \\ \hline 10.0 \end{array}$$

d. 
$$\begin{array}{r} 0.1 \\ \times 7 \\ \hline 0.7 \end{array}$$

e. 
$$\begin{array}{r} 0.2 \\ \times 4 \\ \hline 0.8 \end{array}$$

f. 
$$\begin{array}{r} 0.3 \\ \times 2 \\ \hline 0.6 \end{array}$$

Fecha:

Clase: 1.4

**(A)** Efectúa:  
a.  $3.5 \times 2$

b.  $0.2 \times 3$

**(S)** 
$$\begin{array}{r} 3.5 \\ \times 2 \\ \hline 7.0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.2 \\ \times 3 \\ \hline 0.6 \end{array}$$

**(R)** Efectúa:  
a. 5

$$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times 2 \\ \hline 5.0 \end{array}$$

- b. 16
- c. 10
- d. 0.7
- e. 0.8
- f. 0.6

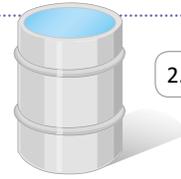
Tarea: Página 43

## 1.5 Multiplicación de números hasta las décimas por un número natural de 2 cifras

### Analiza

Un barril se llenó al verter en él 36 veces el agua de un recipiente cuya capacidad es de 2.7 litros. ¿Cuántos litros de agua contiene el barril?

PO:  $2.7 \times 36$



2.7 × 36 es 36 veces 27 décimas.



### Soluciona

1

$$\begin{array}{r} 2.7 \\ \times 36 \\ \hline \end{array}$$



José

Coloco el multiplicando y multiplicador.

2

$$\begin{array}{r} 2.7 \\ \times 36 \\ \hline 162 \\ + 81 \\ \hline 972 \end{array}$$

Multiplico como se hace con los números naturales.

3

$$\begin{array}{r} 2.7 \\ \times 36 \\ \hline 162 \\ + 81 \\ \hline 97.2 \end{array}$$

Coloco el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 2.7 \times 10 \rightarrow 27 \\ \times 36 \\ \hline 162 \\ + 81 \\ \hline 972 \end{array} \quad \begin{array}{r} 27 \\ \times 36 \\ \hline 162 \\ + 81 \\ \hline 972 \end{array}$$



R: 97.2 litros.

### Comprende

3 Aunque el multiplicador es de dos cifras, el proceso para multiplicar es el mismo:

- 1 Coloca el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.
- 2 Multiplica como se hace con los números naturales.
- 3 Coloca el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

### Resuelve

1. Efectúa en forma vertical.

a.  $2.5 \times 11$

$$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times 11 \\ \hline 25 \\ + 25 \\ \hline 27.5 \end{array}$$

b.  $3.1 \times 21$

$$\begin{array}{r} 3.1 \\ \times 21 \\ \hline 31 \\ + 62 \\ \hline 65.1 \end{array}$$

c.  $3.9 \times 12$

$$\begin{array}{r} 3.9 \\ \times 12 \\ \hline 78 \\ + 39 \\ \hline 46.8 \end{array}$$

d.  $4.3 \times 13 = 55.9$

e.  $2.6 \times 52 = 135.2$

f.  $5.7 \times 23 = 131.1$

2. Marcos lleva 11 varillas de hierro, cada una pesa 3.1 lb. ¿Cuál es el peso total que lleva?

PO:  $3.1 \times 11$

R: 34.1 libras



**Indicador de logro:**

1.5 Multiplica números decimales hasta las décimas por números naturales de 2 cifras en forma vertical.

**Propósito:** En esta clase se sigue tomando el multiplicando como un número decimal hasta las décimas y se cambia el multiplicador a un número de dos cifras.

Las multiplicaciones se trabajan en forma vertical, es decir, el algoritmo se opera como con los números naturales, pero al final se mueve el punto decimal una posición a la izquierda.

**Puntos importantes:**

Para el desarrollo óptimo de esta clase los estudiantes deben recordar la forma de multiplicar números naturales de dos cifras por números de dos cifras. Puede orientarlos a revisar el ejercicio 2b. de la clase 1.1 de esta unidad.

Nuevamente, aunque en ① se presenta el proceso a realizar en tres esquemas, esto solo indica las pausas que se recomienda realizar al momento de la puesta en común de la solución.

En ② se muestra el esquema en donde se evidencia que el proceso de transformar la multiplicación de decimales a naturales es lógico y coherente con el de los tres pasos que se utilizan en ①.

En ③ se deben aclarar que aunque el multiplicador tiene dos cifras siempre se realizan los tres pasos que se han trabajado desde clases anteriores para realizar las multiplicaciones que se presentan en esta clase.

**Solución de problemas:**

1. d.

$$\begin{array}{r} 4.3 \\ \times 13 \\ \hline 129 \\ + 43 \\ \hline 55.9 \end{array}$$

e.

$$\begin{array}{r} 2.6 \\ \times 52 \\ \hline 52 \\ + 130 \\ \hline 135.2 \end{array}$$

f.

$$\begin{array}{r} 5.7 \\ \times 23 \\ \hline 171 \\ + 114 \\ \hline 131.1 \end{array}$$

2. PO:  $3.1 \times 11$   
R: 34.1 lb

$$\begin{array}{r} 3.1 \\ \times 11 \\ \hline 31 \\ + 31 \\ \hline 34.1 \end{array}$$

Fecha:

Clase: 1.5

Ⓐ ¿Cómo se puede calcular  $2.7 \times 36$ ?

Ⓢ ①

$$\begin{array}{r} 2.7 \\ \times 36 \\ \hline 162 \\ + 81 \\ \hline 97.2 \end{array}$$

②

↙

③

R: 97.2 litros

Ⓙ 1. Efectúa:

- a. 27.5
- $$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times 11 \\ \hline 25 \\ + 25 \\ \hline 27.5 \end{array}$$
- b. 65.1  
c. 46.8  
d. 55.9  
e. 135.2  
f. 131.1

Tarea: Página 44

## 1.6 Multiplicación de números hasta las décimas por un número natural de 3 cifras

### Analiza

Para llenar un tanque se utilizan 132 recipientes de 5.3 litros cada uno, ¿cuántos litros posee el tanque?

PO:  $5.3 \times 132$

$5.3 \times 132$  es 132 veces 53 décimas.



### Soluciona

1 ①

$$\begin{array}{r} \phantom{00} 5.3 \\ \times 132 \\ \hline \end{array}$$



Ana

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

②

$$\begin{array}{r} \phantom{00} 5.3 \\ \times 132 \\ \hline \phantom{00} 106 \\ \phantom{00} 159 \\ + \phantom{00} 53 \\ \hline \phantom{00} 6996 \end{array}$$

Multiplico como se hace con los números naturales.

③

$$\begin{array}{r} \phantom{00} 5.3 \\ \times 132 \\ \hline \phantom{00} 106 \\ \phantom{00} 159 \\ + \phantom{00} 53 \\ \hline \phantom{00} 699.6 \end{array}$$

Coloco el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

3



R: 699.6 litros

2 Intercambio el multiplicando y el multiplicador para facilitar los cálculos y realizo el mismo proceso.



Carmen

①

$$\begin{array}{r} \phantom{00} 132 \\ \times \phantom{00} 5.3 \\ \hline \end{array}$$

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

②

$$\begin{array}{r} \phantom{00} 132 \\ \times \phantom{00} 5.3 \\ \hline \phantom{00} 396 \\ + \phantom{00} 660 \\ \hline \phantom{00} 6996 \end{array}$$

Multiplico como se hace con los números naturales.

③

$$\begin{array}{r} \phantom{00} 132 \\ \times \phantom{00} 5.3 \\ \hline \phantom{00} 396 \\ + \phantom{00} 660 \\ \hline \phantom{00} 699.6 \end{array}$$

Coloco el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

R: 699.6 litros.

### Comprende

Aunque el multiplicador es de tres cifras, el proceso para multiplicar es el mismo:

- ① Coloca el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha. Puedes intercambiar el multiplicando y multiplicador para facilitar los cálculos.
- ② Multiplica como se hace con los números naturales.
- ③ Coloca el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

### Resuelve

Efectúa en forma vertical.

a.  $2.4 \times 112 = 268.8$

b.  $3.1 \times 231 = 716.1$

c.  $3.3 \times 113 = 372.9$

d.  $2.3 \times 214 = 492.2$

e.  $3.7 \times 123 = 455.1$

f.  $5.4 \times 431 = 2,327.4$

### ★ Desafiate

Si un tanque vierte 4.3 litros por minuto, ¿cuántos litros vierte en 2 horas 5 minutos?

PO:  $4.3 \times 125$

R: 537.5 litros



## 1.7 Multiplicación de decimales por números naturales de 2 o 3 cifras con 0 en el producto

### Analiza

Efectúa:

a.  $2.5 \times 70$

b.  $0.6 \times 125$

### Soluciona

1 a.  $2.5 \times 70$



Carmen

①

$$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times 70 \\ \hline \end{array}$$

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

②

$$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times 70 \\ \hline 00 \\ + 175 \\ \hline 1750 \end{array}$$

Multiplico como se hace con los números naturales.

③

$$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times 70 \\ \hline 00 \\ + 175 \\ \hline 175.0 \end{array}$$

Coloco el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 2.5 \times 10 \rightarrow 25 \\ \times 70 \\ \hline 00 \\ + 175 \\ \hline 175.0 \end{array} \leftarrow \div 10 \begin{array}{r} 25 \\ \times 7 \\ \hline 00 \\ + 175 \\ \hline 175 \end{array}$$



Como 175.0 es igual a 175, puedo omitir escribir el cero.

R:  $2.5 \times 70 = 175$

2 b.  $0.6 \times 125$ , puedo intercambiar el multiplicando y el multiplicador.

①

$$\begin{array}{r} 125 \\ \times 0.6 \\ \hline \end{array}$$

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

②

$$\begin{array}{r} 125 \\ \times 0.6 \\ \hline 750 \end{array}$$

Multiplico como se hace con los números naturales.

③

$$\begin{array}{r} 125 \\ \times 0.6 \\ \hline 75.0 \end{array}$$

Coloco el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

Como 75.0 es igual a 75, puedo omitir escribir el cero.

R:  $0.6 \times 125 = 75$

Solo se multiplica  $125 \times 6 = 750$ , pues ya se sabe que  $125 \times 0 = 0$



### Comprende

En multiplicaciones de números decimales hasta las décimas por números naturales, el cero que está a la derecha del punto decimal puede omitirse.

Ejemplo:  $175.0 \rightarrow 175$

### Resuelve

Efectúa en forma vertical.

a.  $3.7 \times 60 = 222$

b.  $4.5 \times 32 = 144$

c.  $0.5 \times 12 = 6$

d.  $3.4 \times 420 = 1,428$

e.  $0.5 \times 614 = 307$

f.  $0.4 \times 160 = 64$

**Indicador de logro:**

1.7 Multiplica números decimales hasta las décimas por números naturales de 2 o 3 cifras con 0 en alguna de las cifras del producto en forma vertical.

**Propósito:** Esta clase se dedica a abordar los casos especiales de multiplicaciones de decimales hasta las décimas por números naturales de 2 o 3 cifras, contenido que ya se trabajó en las clases 1.5 y 1.6, pero cuando su producto tiene 0 en alguna de las posiciones.

**Puntos importantes:**

De manera análoga a lo presentado en la clase 1.4 de casos especiales con 0 en el producto, esta clase busca trabajar los mismos casos vistos en dicha clase, pero para multiplicaciones con multiplicador de 2 o 3 cifras.

Los casos que se abordan en esta clase son dos:

- El primero corresponde al caso en el que se tiene cero a la derecha del punto decimal por lo que este puede omitirse, como se puede observar en ①.
- Mientras que en ② se ejemplifica el caso en que también se obtiene 0 en el producto y la característica adicional es que el multiplicando es un número menor que la unidad, es decir, que tiene 0 en las unidades. Note el proceso que se realiza en ②, pues se cambia el orden de los factores de la multiplicación para simplificar los cálculos.

**Solución de problemas:**

a. 
$$\begin{array}{r} 3.7 \\ \times 60 \\ \hline 00 \\ + 222 \\ \hline 222.0 \end{array}$$

b. 
$$\begin{array}{r} 4.5 \\ \times 32 \\ \hline 90 \\ + 135 \\ \hline 144.0 \end{array}$$

c. 
$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 0.5 \\ \hline 6.0 \end{array}$$

d. 
$$\begin{array}{r} 3.4 \\ \times 420 \\ \hline 00 \\ 68 \\ + 136 \\ \hline 1428.0 \end{array}$$

e. 
$$\begin{array}{r} 614 \\ \times 0.5 \\ \hline 307.0 \end{array}$$

f. 
$$\begin{array}{r} 160 \\ \times 0.4 \\ \hline 64.0 \end{array}$$

Fecha:

Clase: 1.7

Ⓐ Efectúa:  
a.  $2.5 \times 70$

Ⓢ ① 
$$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times 70 \\ \hline 00 \\ + 175 \\ \hline 175.0 \end{array}$$
 ② ③

b.  $0.6 \times 125$

① 
$$\begin{array}{r} 125 \\ \times 0.6 \\ \hline 75.0 \end{array}$$
 ② ③

Ⓙ Efectúa:

a. 222 
$$\begin{array}{r} 3.7 \\ \times 60 \\ \hline 00 \\ + 222 \\ \hline 222.0 \end{array}$$

- b. 144
- c. 6
- d. 1,428
- e. 307
- f. 64

Tarea: Página 46

## 1.8 Multiplicación de un número hasta las centésimas por un número natural de 1 cifra

### Analiza

El precio de un chocolate es \$1.34. Si Valeria compró 7 chocolates, ¿cuánto gastó en la compra?

PO:  $1.34 \times 7$

1.34 × 7 es 7 veces 134 centésimas.



### Soluciona

1. Convierto la multiplicación de decimales a una multiplicación de naturales, multiplicando el número decimal por 100.



$$\begin{array}{r} 1.34 \\ \times \quad 7 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\times 100} \begin{array}{r} 134 \\ \times \quad 7 \\ \hline \end{array}$$

2. Realizo la multiplicación  $134 \times 7$

$$\begin{array}{r} 1.34 \\ \times \quad 7 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\times 100} \begin{array}{r} 134 \\ \times \quad 7 \\ \hline 938 \end{array}$$

3. Como al principio multipliqué por 100, divido el producto obtenido entre 100.

$$\begin{array}{r} 1.34 \\ \times \quad 7 \\ \hline 9.38 \end{array} \xrightarrow{\div 100} \begin{array}{r} 134 \\ \times \quad 7 \\ \hline 938 \end{array}$$

R: \$9.38

### Comprende

2. Para multiplicar números decimales hasta las centésimas por un número natural de una cifra:

1. Coloca el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.
2. Multiplica como se hace con los números naturales.
3. Coloca el punto decimal avanzando dos posiciones de derecha a izquierda.

Ejemplo:  $3.21 \times 5$

1. 
$$\begin{array}{r} 3.21 \\ \times \quad 5 \\ \hline \end{array}$$

Multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

2. 
$$\begin{array}{r} 321 \\ \times \quad 5 \\ \hline 1605 \end{array}$$

Multiplicación como con los números naturales.

3. 
$$\begin{array}{r} 3.21 \\ \times \quad 5 \\ \hline 16.05 \end{array}$$

Colocación del punto avanzando dos posiciones de derecha a izquierda.

### Resuelve

1. Efectúa en forma vertical.

a.  $2.41 \times 2 = 4.82$

$$\begin{array}{r} 2.41 \\ \times \quad 2 \\ \hline 4.82 \end{array}$$

b.  $1.13 \times 3 = 3.39$

$$\begin{array}{r} 1.13 \\ \times \quad 3 \\ \hline 3.39 \end{array}$$

c.  $2.01 \times 4 = 8.04$

$$\begin{array}{r} 2.01 \\ \times \quad 4 \\ \hline 8.04 \end{array}$$

d.  $1.29 \times 2 = 2.58$

e.  $4.31 \times 4 = 17.24$

f.  $5.32 \times 6 = 31.92$

2. Una barra de aluminio de 1 m de largo pesa 2.31 lb. ¿Cuánto pesarán 3 m de esa barra?

PO:  $2.31 \times 3$

R: 6.93 libras

**Indicador de logro:**

1.8 Multiplica números decimales hasta las centésimas por números naturales de una cifra en forma vertical.

**Propósito:** En esta clase se presentan por primera vez multiplicaciones cuyo multiplicando es un número decimal con cifras hasta las centésimas y cuyo multiplicador es un número natural de una cifra.

**Puntos importantes:**

Esta clase introduce el algoritmo a utilizar siguiendo la misma lógica que en la clase 1.3 de esta unidad, como se presenta en ①:

- ① Dado que los estudiantes aún no conocen el proceso a realizar para multiplicar decimales hasta las centésimas por naturales de una cifra, se transforma esta multiplicación a una de números naturales y para ello es necesario multiplicar por 100.
- ② Se realiza la multiplicación de naturales  $134 \times 7$  (contenido del grado anterior).
- ③ Se realiza el proceso inverso, dividiendo el producto obtenido entre 100.

El último paso que consiste en dividir entre 100 corresponde al paso ③ que se muestra en ②, donde el proceso se simplifica a mover el punto dos posiciones de derecha a izquierda.

Para el desarrollo óptimo de esta clase los estudiantes deben recordar la forma de realizar multiplicaciones de números de tres cifras por números de una cifra, pueden revisar los ejercicios 2d., 2e. o 2f. de la clase 1.1 de esta unidad.

**Solución de problemas:**

1. d. 
$$\begin{array}{r} 1.29 \\ \times \quad 2 \\ \hline 2.58 \end{array}$$

e. 
$$\begin{array}{r} 4.31 \\ \times \quad 4 \\ \hline 17.24 \end{array}$$

f. 
$$\begin{array}{r} 5.32 \\ \times \quad 6 \\ \hline 31.92 \end{array}$$

2. PO:  $2.31 \times 3$   
R: 6.93 libras 
$$\begin{array}{r} 2.31 \\ \times \quad 3 \\ \hline 6.93 \end{array}$$

Fecha:

Clase: 1.8

- Ⓐ 1.34 por 1 chocolate.  
¿Cuánto por 7 chocolates?  
¿Cómo se puede calcular  $1.34 \times 7$ ?

Ⓢ 
$$\begin{array}{r} 1.34 \xrightarrow{\times 100} 134 \\ \times \quad 7 \\ \hline 938 \xleftarrow{\div 100} 9.38 \end{array}$$

R: \$9.38

- Ⓙ 1. Efectúa:
- a. 
$$\begin{array}{r} 4.82 \\ \times \quad 2 \\ \hline 9.64 \end{array}$$
  - b. 3.39
  - c. 8.04
  - d. 2.58
  - e. 17.24
  - f. 31.92

Tarea: Página 47

## 1.9 Multiplicación de números hasta las centésimas por un número natural de 2 o 3 cifras

### Analiza

Una bolsa de aceite cuesta \$1.35

a. ¿Cuánto cuestan 21 bolsas de aceite del mismo tamaño?

PO:  $1.35 \times 21$

b. ¿Cuánto cuestan 143 bolsas de aceite del mismo tamaño?

PO:  $1.35 \times 143$

$1.35 \times 21$  es 21 veces 135 centésimas.  
 $1.35 \times 143$  es 143 veces 135 centésimas.



### Soluciona

1 a. PO:  $1.35 \times 21$



$$\begin{array}{r} 1.35 \\ \times 21 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.35 \\ \times 21 \\ \hline 135 \\ + 270 \\ \hline 2835 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.35 \\ \times 21 \\ \hline 135 \\ + 270 \\ \hline 28.35 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.35 \times 100 \\ \times 21 \\ \hline 135 \\ + 270 \\ \hline 2835 \end{array} \quad \begin{array}{r} 135 \\ \times 21 \\ \hline 135 \\ + 270 \\ \hline 2835 \end{array}$$

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

Multiplico como con los números naturales.

Coloco el punto avanzando dos posiciones de derecha a izquierda.

R: \$28.35

2 b. PO:  $1.35 \times 143$

$$\begin{array}{r} 1.35 \\ \times 143 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.35 \\ \times 143 \\ \hline 405 \\ 540 \\ + 135 \\ \hline 19305 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.35 \\ \times 143 \\ \hline 405 \\ 540 \\ + 135 \\ \hline 193.05 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.35 \times 100 \\ \times 143 \\ \hline 405 \\ 540 \\ + 135 \\ \hline 19305 \end{array} \quad \begin{array}{r} 135 \\ \times 143 \\ \hline 405 \\ 540 \\ + 135 \\ \hline 19305 \end{array}$$

Coloco el multiplicando y multiplicador.

Multiplico como con los números naturales.

Coloco el punto avanzando dos posiciones de derecha a izquierda.

R: \$193.05

### Comprende

Aunque el multiplicador sea de dos o tres cifras, el proceso de multiplicación es el mismo:

- 1 Coloca el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.
- 2 Multiplica como se hace con los números naturales.
- 3 Coloca el punto decimal avanzando dos posiciones de derecha a izquierda.

### Resuelve

1. Efectúa en forma vertical.

a.  $1.23 \times 12 = 14.76$

b.  $2.13 \times 21 = 44.73$

c.  $2.43 \times 13 = 31.59$

d.  $1.23 \times 132 = 162.36$

e.  $2.46 \times 123 = 302.58$

f.  $3.45 \times 243 = 838.35$

2. ¿Cuántos litros de agua hay en total en 24 botellas, si cada una tiene 1.54 litros de capacidad?

PO:  $1.54 \times 24$

R: 36.96 litros

**Indicador de logro:**

1.9 Multiplica números decimales hasta las centésimas por números naturales de 2 o 3 cifras en forma vertical.

**Propósito:** Esta clase es una extensión del contenido presentado en la clase anterior pues el multiplicando sigue siendo un número decimal hasta las centésimas, pero el multiplicador puede ser un número de 2 o 3 cifras.

**Puntos importantes:**

En esta clase se trabajan dos casos:

- El primero de ellos es cuando el multiplicador tiene dos cifras, como se puede observar en ①.
- El segundo caso es cuando el multiplicador tiene tres cifras, como se observa en ②.

A pesar de que se abordan dos casos diferentes los tres pasos a seguir son los mismos. La diferencia entre los casos que se presentan es la cantidad de operaciones que se realizan en cada uno de ellos, por ejemplo, cuando el multiplicador tiene tres cifras se agrega una fila más de productos y una suma más al final.

En esta clase es importante enfatizar que dado que el número decimal tiene dos cifras decimales, en las décimas y centésimas, el punto decimal como se indica en el paso ③ también se mueve dos posiciones.

**Solución de problemas:**

<p>1. b.</p> $\begin{array}{r} 2.13 \\ \times 21 \\ \hline 213 \\ + 426 \\ \hline 44.73 \end{array}$	<p>c.</p> $\begin{array}{r} 2.43 \\ \times 13 \\ \hline 729 \\ + 243 \\ \hline 31.59 \end{array}$	<p>d.</p> $\begin{array}{r} 1.23 \\ \times 132 \\ \hline 246 \\ 369 \\ + 123 \\ \hline 162.36 \end{array}$	<p>e.</p> $\begin{array}{r} 2.46 \\ \times 123 \\ \hline 738 \\ 492 \\ + 246 \\ \hline 302.58 \end{array}$	<p>f.</p> $\begin{array}{r} 3.45 \\ \times 243 \\ \hline 1035 \\ 1380 \\ + 690 \\ \hline 838.35 \end{array}$
--	---	--	--	--

2. PO:  $1.54 \times 24$

R: 36.96 litros

$$\begin{array}{r} 1.54 \\ \times 24 \\ \hline 616 \\ + 308 \\ \hline 36.96 \end{array}$$

**Fecha:**

**Clase: 1.9**

- Ⓐ 1.35 por 1 bolsa de aceite.
- a. ¿Cómo se puede calcular  $1.35 \times 21$ ?
- b. ¿Cómo se puede calcular  $1.35 \times 143$ ?

Ⓢ a.

①

$$\begin{array}{r} 1.35 \\ \times 21 \\ \hline 135 \\ + 270 \\ \hline 28.35 \end{array}$$

②

③

R: 28.35 dólares

b.

①

$$\begin{array}{r} 1.35 \\ \times 143 \\ \hline 405 \\ 540 \\ + 135 \\ \hline 193.05 \end{array}$$

②

③

R: 193.05 dólares

- Ⓘ 1. Efectúa:
- a. 14.76
- $$\begin{array}{r} 1.23 \\ \times 12 \\ \hline 246 \\ + 123 \\ \hline 14.76 \end{array}$$
- b. 44.73
- c. 31.59
- d. 162.36
- e. 302.58
- f. 838.35

**Tarea:** Página 48

## 1.10 Multiplicación de decimales por un natural con cero en el producto

### Analiza

Efectúa:

a.  $1.15 \times 132$

b.  $0.03 \times 31$

### Soluciona

1 a.  $1.15 \times 132$



Carmen

①

$$\begin{array}{r} 1.15 \\ \times 132 \\ \hline \end{array}$$

②

$$\begin{array}{r} 1.15 \\ \times 132 \\ \hline 230 \\ 345 \\ + 115 \\ \hline 15180 \end{array}$$

③

$$\begin{array}{r} 1.15 \\ \times 132 \\ \hline 230 \\ 345 \\ + 115 \\ \hline 151.80 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.15 \times 100 \rightarrow 115 \\ \times 132 \\ \hline 230 \\ 345 \\ + 115 \\ \hline 15180 \end{array} \quad \begin{array}{r} 115 \\ \times 132 \\ \hline 230 \\ 345 \\ + 115 \\ \hline 15180 \end{array} \leftarrow \div 100$$

Coloco el multiplicando y multiplicador.

Multiplico como con los números naturales.

Coloco el punto avanzando dos posiciones de derecha a izquierda.



Como 151.80 es igual a 151.8, puedo omitir escribir el cero.

R:  $1.15 \times 132 = 151.8$

2 b.  $0.03 \times 31$

①

$$\begin{array}{r} 0.03 \\ \times 31 \\ \hline \end{array}$$

②

$$\begin{array}{r} 0.03 \\ \times 31 \\ \hline 93 \end{array}$$

③

$$\begin{array}{r} 0.03 \\ \times 31 \\ \hline 0.93 \end{array}$$

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

Multiplico como se hace con los números naturales.

Coloco el punto decimal avanzando dos posiciones de derecha a izquierda y agrego 0 en las unidades del producto.

Solo se multiplica  $3 \times 31$ , pues ya se sabe que  $0 \times 31 = 0$ .



R:  $0.03 \times 31 = 0.93$

### Comprende

En multiplicaciones de números decimales por números naturales:

- El último cero que está a la derecha del punto decimal puede omitirse.

Ejemplo:  $151.80 \rightarrow 151.8$

- Cuando queda un espacio a la izquierda del punto decimal después de colocarlo, se agrega 0 en dicho espacio.

Ejemplo:  $.93 \rightarrow 0.93$

### Resuelve

Efectúa en forma vertical.

a.  $3.34 \times 15 = 50.1$

b.  $0.03 \times 15 = 0.45$

c.  $4.12 \times 25 = 103$

d.  $4.15 \times 122 = 506.3$

e.  $2.14 \times 105 = 224.7$

f.  $1.36 \times 325 = 442$

**Indicador de logro:**

1.10 Multiplica números decimales hasta las centésimas por números naturales de 2 o 3 cifras con 0 en una de las cifras del producto en forma vertical.

**Propósito:** Esta clase se dedica al abordaje de los casos especiales de multiplicaciones con decimales hasta las centésimas por un natural de 2 o 3 cifras cuando:

- Se puede omitir un cero en el producto obtenido.
- Hay que agregar 0 al producto obtenido.

**Puntos importantes:**

Esta clase es análoga a la clase 1.4 de esta unidad donde los números decimales fueron hasta las décimas, mientras que ahora se trabajan decimales hasta las centésimas.

Los dos casos que se presentan a los estudiantes son:

- Omitir el cero de las centésimas, pues está a la derecha del punto decimal. Además agregar a la explicación de **1**, que se pueden omitir todos los ceros a la derecha del punto decimal cuando ya no hay números diferentes de 0 a su derecha, como en los casos c. y f. de la sección Resuelve de esta clase.
- Agregar cero, pues queda un espacio vacío a la izquierda del punto decimal, como se observa en **2**.

**Solución de problemas:**

a.

		3	.	3	4
	x			1	5
		1	6	7	0
	+	3	3	4	
		5	0	.	1

b.

		0	.	0	3
	x			1	5
		0	.	4	5

c.

		4	.	1	2
	x			2	5
		2	0	6	0
	+	8	2	4	
		1	0	3	.

d.

				4	.	1	5			
				x		1	2	2		
						8	3	0		
						8	3	0		
				+		4	1	5		
						5	0	6	.	3

e.

				2	.	1	4			
				x		1	0	5		
						1	0	7	0	
						0	0	0		
				+		2	1	4		
						2	2	4	.	7

f.

				1	.	3	6			
				x		3	2	5		
						6	8	0		
						2	7	2		
				+		4	0	8		
						4	4	2	.	8

Fecha:

Clase: 1.10

**(A)** Efectúa:  
a.  $1.15 \times 132$

**(S)** **1**

				1	.	1	5			
				x		1	3	2		
						2	3	0		
						3	4	5		
				+		1	1	5		
						1	5	1	.	8

b.  $0.03 \times 31$

**1**

				0	.	0	3	
				x		3	1	
						0	9	3

**(R)** Efectúa:

- a. 50.1
- |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |
|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  | 3 | . | 3 | 4 |   |   |
|  |  |  |  | x |   | 1 | 5 |   |   |
|  |  |  |  |   |   | 1 | 6 | 7 | 0 |
|  |  |  |  | + |   | 3 | 3 | 4 |   |
|  |  |  |  |   |   | 5 | 0 | . | 1 |
- b. 0.45  
c. 103  
d. 506.3  
e. 224.7  
f. 442

Tarea: Página 49

## 1.11 Practica lo aprendido

1. Efectúa:

a.  $3.1 \times 3 = 9.3$

b.  $2.4 \times 13 = 31.2$

c.  $1.5 \times 234 = 351$

d.  $2.14 \times 6 = 12.84$

e.  $3.12 \times 34 = 106.08$

f.  $1.13 \times 261 = 294.93$

g.  $4.2 \times 6 = 25.2$

h.  $1.6 \times 31 = 49.6$

i.  $2.4 \times 253 = 607.2$

j.  $3.57 \times 5 = 17.85$

k.  $1.38 \times 43 = 59.34$

l.  $2.19 \times 145 = 317.55$

m.  $0.4 \times 2 = 0.8$

n.  $0.02 \times 25 = 0.5$

ñ.  $0.4 \times 315 = 126$

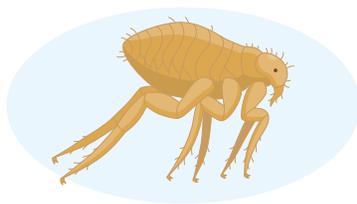
2. Resuelve:

- a. Una avioneta de riego tiene una capacidad de 5.2 kilolitros. Si durante la semana regó 14 veces, ¿cuántos kilolitros de agua se utilizaron para regar esa semana?

PO:  $5.2 \times 14$

R: **72.8 kilolitros**

Un kilolitro es equivalente a 1,000 veces un litro.



- b. Una pulga mide 1.5 milímetros y puede saltar una distancia equivalente a 220 veces su tamaño. ¿Cuántos milímetros de distancia puede saltar?

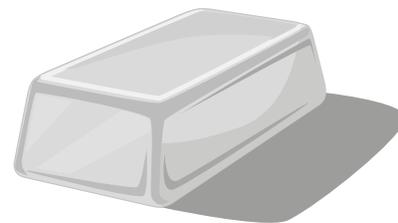
PO:  $1.5 \times 220$

R: **330 milímetros**

- c. Una barra de hierro pesa 2.26 lb y Mario compra 4 de ellas. ¿Cuánto pesan en total las barras de hierro compradas?

PO:  $2.26 \times 4$

R: **9.04 libras**



### ★Desafiate

Julián ve en el centro comercial una oferta de camisas. El precio normal de cada camisa es \$12 pero cada una tiene \$2.25 de descuento y él decide comprar 5.

- a. ¿Cuál es el precio de cada camisa aplicándole el descuento?

PO:  $12 - 2.25$

R: **9.75 dólares**

- b. ¿Cuánto pagó Julián por las 5 camisas?

PO:  $9.75 \times 5$

R: **48.75 dólares**



## Indicador de logro:

1.11 Multiplica números decimales hasta las centésimas por números naturales de 1, 2 o 3 cifras en forma vertical.

### Solución de problemas:

1. a. 
$$\begin{array}{r} 3.1 \\ \times 3 \\ \hline 9.3 \end{array}$$

b. 
$$\begin{array}{r} 2.4 \\ \times 13 \\ \hline 72 \\ + 24 \\ \hline 31.2 \end{array}$$

c. 
$$\begin{array}{r} 1.5 \\ \times 234 \\ \hline 60 \\ 45 \\ + 30 \\ \hline 351.0 \end{array}$$

d. 
$$\begin{array}{r} 2.14 \\ \times 6 \\ \hline 12.84 \end{array}$$

e. 
$$\begin{array}{r} 3.12 \\ \times 34 \\ \hline 1248 \\ + 936 \\ \hline 106.08 \end{array}$$

f. 
$$\begin{array}{r} 1.13 \\ \times 261 \\ \hline 113 \\ 678 \\ + 226 \\ \hline 294.93 \end{array}$$

g. 
$$\begin{array}{r} 4.2 \\ \times 6 \\ \hline 25.2 \end{array}$$

h. 
$$\begin{array}{r} 1.6 \\ \times 31 \\ \hline 16 \\ + 48 \\ \hline 49.6 \end{array}$$

i. 
$$\begin{array}{r} 2.4 \\ \times 253 \\ \hline 72 \\ 120 \\ + 48 \\ \hline 607.2 \end{array}$$

j. 
$$\begin{array}{r} 3.57 \\ \times 5 \\ \hline 17.85 \end{array}$$

k. 
$$\begin{array}{r} 1.38 \\ \times 43 \\ \hline 414 \\ + 552 \\ \hline 59.34 \end{array}$$

l. 
$$\begin{array}{r} 2.19 \\ \times 145 \\ \hline 1095 \\ 876 \\ + 219 \\ \hline 317.55 \end{array}$$

m. 
$$\begin{array}{r} 0.4 \\ \times 2 \\ \hline 0.8 \end{array}$$

n. 
$$\begin{array}{r} 0.02 \\ \times 25 \\ \hline 0.5 \end{array}$$

ñ. 
$$\begin{array}{r} 0.4 \\ \times 315 \\ \hline 126 \end{array}$$

Es importante realizar los literales de la m. a la ñ., pues estos son casos especiales.

2. a. PO:  $5.2 \times 14$

$$\begin{array}{r} 5.2 \\ \times 14 \\ \hline 208 \\ + 52 \\ \hline 72.8 \end{array}$$

R: 72.8 kilolitros

b. PO:  $1.5 \times 220$

$$\begin{array}{r} 1.5 \\ \times 220 \\ \hline 00 \\ 30 \\ + 30 \\ \hline 330 \end{array}$$

R: 330 milímetros

c. PO:  $2.26 \times 4$

$$\begin{array}{r} 2.26 \\ \times 4 \\ \hline 9.04 \end{array}$$

R: 9.04 libras

### ★Desafiate

a. 9.75 dólares

PO:  $12 - 2.25 = 9.75$

b. PO:  $9.75 \times 5$

R: 48.75 dólares

$$\begin{array}{r} 9.75 \\ \times 5 \\ \hline 48.75 \end{array}$$

Note que los literales de la a. a la f., son del mismo tipo que los literales de la g. a la l., por lo que se recomienda que los estudiantes puedan realizar al menos los primeros 6 literales y pasar a 2.

# Lección 2 División de números decimales entre números naturales

## 2.1 División de números decimales transformándolos a números naturales

### Analiza

Si se reparten 3.9 m de tela en 3 partes, ¿cuántos metros tendrá cada parte?

PO:  $3.9 \div 3$

### Soluciona



Antonio

Convierto la división de decimales a una división de naturales, multiplicando el número decimal por 10.

$$\begin{array}{r} 3.9 \div 3 = \\ \textcircled{2} \times 10 \downarrow \\ 39 \div 3 = \end{array}$$

Realizo la división  $39 \div 3$ .

$$\begin{array}{r} 3.9 \div 3 = \\ \times 10 \downarrow \\ 39 \div 3 = 13 \end{array}$$

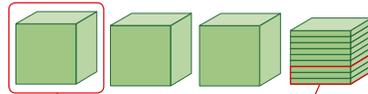
$$39 \div 3 = 13$$

Como al principio multipliqué por 10, divido el producto obtenido entre 10.

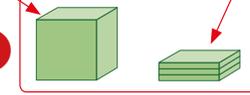
$$\begin{array}{r} 3.9 \div 3 = 1.3 \\ \times 10 \downarrow \qquad \qquad \qquad \uparrow \div 10 \\ 39 \div 3 = 13 \end{array}$$

R: 1.3 m.

Puedes representar 3.9 con los cubos multibase y repartir en 3 partes.



1



Unidad 3

### Comprende

Para dividir números decimales hasta las décimas, por un número natural de una cifra:

- ① Convierte el número decimal a natural multiplicándolo por 10.
- ② Divide los números naturales.
- ③ Divide el cociente entre 10.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 0.8 \div 4 = 0.2 \\ \textcircled{1} \downarrow \times 10 \qquad \qquad \qquad \uparrow \div 10 \textcircled{3} \\ 8 \div 4 = 2 \\ \textcircled{2} \end{array}$$

### Resuelve

1. Completa:

$$\begin{array}{r} \text{a. } 0.6 \div 3 = \boxed{0.2} \\ \times 10 \qquad \qquad \qquad \uparrow \div 10 \\ 6 \div 3 = 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b. } 1.8 \div 6 = \boxed{0.3} \\ \times 10 \qquad \qquad \qquad \uparrow \div 10 \\ \boxed{18} \div 6 = 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c. } 2.5 \div 5 = \boxed{0.5} \\ \times 10 \qquad \qquad \qquad \uparrow \div 10 \\ \boxed{25} \div \boxed{5} = \boxed{5} \end{array}$$

2. Efectúa:

a.  $0.8 \div 2 = 0.4$

b.  $0.9 \div 3 = 0.3$

c.  $0.6 \div 2 = 0.3$

d.  $3.2 \div 4 = 0.8$

e.  $4.8 \div 6 = 0.8$

f.  $6.3 \div 7 = 0.9$

3. Valeria corta una cinta roja de 0.6 m en 2 trozos iguales, ¿cuántos metros mide cada trozo?

PO:  $0.6 \div 2$

R: 0.3 metros

**Indicador de logro:**

2.1 Determina el cociente de una división de números decimales hasta las décimas entre números naturales de 1 cifra transformando la división a la forma de número natural entre número natural.

**Propósito:** En esta clase se busca introducir el concepto de dividir un número decimal hasta las décimas entre un número natural y en la siguiente clase se presentará a los estudiantes el algoritmo de la división.

**Puntos importantes:**

Uno de los aspectos fundamentales y poco trabajados es la asociación del concepto de división con acciones de repartir, por lo que se recomienda que se profundice esta noción. Para ello se puede realizar una simulación de reparto como se muestra en ①, donde se representa 3.9 y se distribuye en 3 partes iguales.

El esquema que se muestra en ② sigue la misma lógica que se utilizó para introducir el algoritmo de la multiplicación, pues se busca transformar la división de decimales entre naturales a una división de natural entre natural, que los estudiantes ya aprendieron en grados anteriores. El esquema que se presenta en ② no debe ser escrito 3 veces, sino que se debe ir completando poco a poco. Por ejemplo:

Colocar la división con decimales (arriba) y transformarla a una división de naturales (abajo).

$$\begin{array}{r} 3.9 \div 3 = \\ \textcircled{1} \times 10 \downarrow \\ 39 \div 3 = \end{array}$$

Realizar la división de naturales (abajo).

$$\begin{array}{r} 3.9 \div 3 = \\ \times 10 \downarrow \\ 39 \div 3 = 13 \\ \textcircled{2} \end{array}$$

El cociente obtenido se divide entre 10 y se coloca en la división de decimales (arriba).

$$\begin{array}{r} 3.9 \div 3 = 1.3 \\ \times 10 \downarrow \quad \uparrow \div 10 \textcircled{3} \\ 39 \div 3 = 13 \end{array}$$

**Solución de problemas:**

2. a.  $0.8 \div 2 = 0.4$

$$\begin{array}{r} 0.8 \div 2 = 0.4 \\ \times 10 \downarrow \quad \uparrow \div 10 \\ 8 \div 2 = 4 \end{array}$$

d.  $3.2 \div 4 = 0.8$

$$\begin{array}{r} 3.2 \div 4 = 0.8 \\ \times 10 \downarrow \quad \uparrow \div 10 \\ 32 \div 4 = 8 \end{array}$$

Fecha:

Clase: 2.1

Ⓐ 3.9 m en 3 partes iguales.  
¿Cómo se puede calcular  $3.9 \div 3$ ?

Ⓢ

$$\begin{array}{r} 3.9 \div 3 = 1.3 \\ \textcircled{1} \times 10 \downarrow \quad \uparrow \div 10 \textcircled{3} \\ 39 \div 3 = 13 \\ \textcircled{2} \end{array}$$

R: 1.3 m

Ⓘ 1. Completa:

a. 0.2

$$\begin{array}{r} 0.6 \div 3 = 0.2 \\ \times 10 \downarrow \quad \uparrow \div 10 \\ 6 \div 3 = 2 \end{array}$$

b. 18 y 0.3

c. 25, 5, 5 y 0.5

Tarea: Página 51

# Lección 2

## 2.2 División de números hasta las décimas entre un número natural de 1 cifra

### Analiza

Se reparten equitativamente 3.9 litros de jugo entre 3 niños. ¿Cuántos litros le corresponden a cada niño?

PO:  $3.9 \div 3$



### 1 Soluciona



Ana

①

U	d			
3	.	9		3
-	3			1
0				U

Divido hasta la posición de las unidades.

②

U	d			
3	.	9		3
-	3			1.
0	9			U

Coloco el punto decimal y bajo las décimas.

③

U	d				
3	.	9		3	
-	3			1.3	
0	9			U	d
-	9				
0					

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

R: 1.3 litros.

### Comprende

2 Para dividir un número decimal hasta las décimas entre un número natural:

- ① Divide el dividendo hasta la posición de las unidades.
- ② Coloca el punto decimal en el cociente y baja las décimas.
- ③ Continúa con la división como si fuera un número natural.

3 Ejemplo:  $13.8 \div 3$

①

D	U	d			
1	3	.	8		3
-	1	2			4
					U

Se divide hasta la posición de las unidades.

②

D	U	d			
1	3	.	8		3
-	1	2			4.
					U

Se coloca el punto decimal y se bajan las décimas.

③

D	U	d					
1	3	.	8		3		
-	1	2			4.6		
					U	d	
					1	8	
					-	1	8
							0

Se sigue la división como si fuera un número natural.

### Resuelve

Efectúa:

a.  $4.2 \div 2 = 2.1$

4	.	2		2	
-	4			2	.1
0	2				
-	2				
0					

d.  $14.7 \div 7 = 2.1$

b.  $8.4 \div 6 = 1.4$

8	.	4		6		
-	6			1	.4	
				2	4	
				-	2	4
						0

e.  $21.5 \div 5 = 4.3$

c.  $5.2 \div 4 = 1.3$

5	.	2		4		
-	4			1	.3	
				1	2	
				-	1	2
						0

f.  $25.2 \div 3 = 8.4$

**Indicador de logro:**

2.2 Divide números decimales hasta las décimas entre números naturales de 1 cifra cuyo cociente es un número decimal hasta las décimas.

**Propósito:** En esta clase, los estudiantes conocerán el algoritmo a realizar en divisiones con números decimales, a partir de sus conocimientos sobre divisiones con números naturales.

**Puntos importantes:**

El algoritmo de la división consta de tres pasos principales que se basan en el punto decimal como se muestra en ②:

- ① Dividir la parte que está a la izquierda del punto decimal.
- ② Colocar el punto decimal en el cociente.
- ③ Seguir con la división de la parte de la derecha del punto decimal del dividendo.

Note que tanto en ① como en ③ se evidencian esos tres pasos: a la izquierda del punto decimal, punto en el cociente y a la derecha del punto decimal.

El ejemplo que se presenta en ③ es el caso donde en el paso ① se dividen las decenas y unidades del dividendo, pues las cifra de las decenas el menor que el divisor y se sigue de manera normal con los pasos ② y ③. Es importante aclarar a los estudiantes que en el paso ③ continúan con lo obtenido en el paso ①, pues podrían considerar que esa parte del algoritmo ya no se trabajará.

**Solución de problemas:**

d. 
$$\begin{array}{r} 14.7 \overline{) 7} \\ \underline{- 14} \phantom{0} \\ 07 \\ \underline{- 7} \\ 0 \end{array}$$

e. 
$$\begin{array}{r} 21.5 \overline{) 5} \\ \underline{- 20} \phantom{0} \\ 15 \\ \underline{- 15} \\ 0 \end{array}$$

f. 
$$\begin{array}{r} 25.2 \overline{) 3} \\ \underline{- 24} \phantom{0} \\ 12 \\ \underline{- 12} \\ 0 \end{array}$$

Fecha:

Clase: 2.2

Ⓐ Repartir 3.9 litros en 3 partes iguales.  
¿Cómo se puede calcular  $3.9 \div 3$ ?

Ⓢ 
$$\begin{array}{r} 3.9 \overline{) 3} \\ \underline{- 3} \phantom{0} \\ 09 \\ \underline{- 9} \\ 0 \end{array}$$

R: 1.3 litros

Ⓡ Efectúa:

a. 2.1 
$$\begin{array}{r} 4.2 \overline{) 2} \\ \underline{- 4} \phantom{0} \\ 02 \\ \underline{- 2} \\ 0 \end{array}$$

- b. 1.4
- c. 1.3
- d. 2.1
- e. 4.3
- f. 8.4

Tarea: Página 52

# Lección 2

## 2.3 División de números hasta las centésimas entre un número natural de 1 cifra

### Analiza

Efectúa:

a.  $8.25 \div 3$

b.  $74.68 \div 4$

$8.25 \div 3$  es 825 centésimas dividido entre 3.



### Soluciona

1 a.  $8.25 \div 3$

①

	U	d	c		
8	.	2	5		3
-	6				2
2					U

②

	U	d	c		
8	.	2	5		3
-	6				2.
2	2				U

③

	U	d	c		
8	.	2	5		3
-	6				2.7
2	2				5
-	2	1			U d c
1	5				
-	1	5			
					0



Antonio

Divido hasta la posición de las unidades.

Coloco el punto decimal y bajo las décimas.

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

2 b.  $74.68 \div 4$

①

	D	U	d	c		
7	4	.	6	8		4
-	4					1
3	4					8
-	3	2				D U
						2

②

	D	U	d	c		
7	4	.	6	8		4
-	4					1
3	4					8.
-	3	2				D U
						2
						6

③

	D	U	d	c		
7	4	.	6	8		4
-	4					1
3	4					8.6
-	3	2				7
						D U d c
						2
						6
						-
						2
						4
						2
						8
						-
						2
						8
						0

Divido hasta la posición de las unidades.

Coloco el punto decimal y bajo las décimas.

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

### Comprende

Para dividir un número decimal hasta las centésimas entre un número natural el proceso es el mismo:

- ① Divide el dividendo hasta la posición de las unidades.
- ② Coloca el punto decimal en el cociente y baja las décimas.
- ③ Continúa con la división como si fuera un número natural.

### Resuelve

1. Efectúa:

a.  $5.94 \div 2 = 2.97$

b.  $6.92 \div 4 = 1.73$

c.  $13.25 \div 5 = 2.65$

d.  $73.41 \div 3 = 24.47$

2. Don Juan reparte \$64.92 equitativamente entre sus 4 hijos. ¿Cuántos dólares recibirá cada hijo?

PO:  $64.92 \div 4$

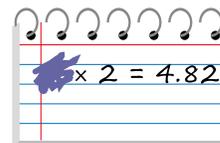
R: 16.23 dólares

### ★ Desafiate

Marta estaba resolviendo una multiplicación y accidentalmente borró el multiplicando, ¿cuál era el valor del multiplicando?

PO:  $4.82 \div 2$

R: 2.41



**Indicador de logro:**

2.3 Divide números decimales hasta las centésimas entre números naturales de 1 cifra cuyo cociente es un número decimal hasta las centésimas.

**Propósito:** Esta clase busca extender el contenido presentado en la clase anterior y se basa en los mismos tres pasos.

**Puntos importantes:**

La principal diferencia con la clase anterior es la cantidad de cifras decimales en el dividendo y cociente, pues en la clase anterior estos solo tenían cifras hasta las décimas y en esta clase hasta las centésimas.

Los pasos para realizar las divisiones son los mismos de la clase anterior:

- ① Dividir la parte que está a la izquierda del punto decimal.
- ② Colocar el punto decimal en el cociente.
- ③ Seguir con la división de la parte de la derecha del punto decimal del dividendo.

Los casos presentados en ① y ② son semejantes, pues el dividendo y el cociente tienen cifras hasta las centésimas; en el caso ① el dividendo es un número que llega hasta las unidades por lo que en el paso ① se realiza solo un proceso. Mientras que en el caso ② el dividendo llega hasta las decenas, por ello, para completar el paso ① se realizan dos procesos.

**Solución de problemas:**

1. b.

6.92	4	
- 4		1.73
-----		
29		
- 28		
-----		
12		
- 12		
-----		
0		

c.

13.25	5	
- 10		2.65
-----		
32		
- 30		
-----		
25		
- 25		
-----		
0		

d.

73.41	3	
- 6		24.47
-----		
13		
- 12		
-----		
14		
- 12		
-----		
21		
- 21		
-----		
0		

Fecha:

Clase: 2.3

Ⓐ Efectúa:  
a.  $8.25 \div 3$

Ⓢ

8.25	3	
- 6		2.75
-----		
22		
- 21		
-----		
15		
- 15		
-----		
0		

b.  $74.68 \div 4$

74.68	4	
- 4		18.67
-----		
34		
- 32		
-----		
26		
- 24		
-----		
28		
- 28		
-----		
0		

Ⓡ 1. Efectúa:  
a. 2.97

5.94	2	
- 4		2.97
-----		
19		
- 18		
-----		
14		
- 14		
-----		
0		

- b. 1.73
- c. 2.65
- d. 24.47

Tarea: Página 53

# Lección 2

## 2.4 División de números hasta las centésimas entre un número natural de 2 cifras

### Analiza

Efectúa:

a.  $67.2 \div 32$

b.  $48.93 \div 21$

### Soluciona

1 a.  $67.2 \div 32$

Puedes estimar el cociente:

Como  $32 \times 2 = 64$  y  $67.2$  es mayor que  $64$ , el cociente será un poco mayor que  $2$ .



①

D	U	d		
6	7	.2	3	2
-	6	4		2
			3	U



Julia

Divido hasta la posición de las unidades.

②

D	U	d		
6	7	.2	3	2
-	6	4		2.
			3	2
				U

Coloco el punto decimal y bajo las décimas.

③

D	U	d		
6	7	.2	3	2
-	6	4		2.1
			3	2
			-	3
				2
				0

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

2 b.  $48.93 \div 21$

Puedes estimar el cociente:

Como  $21 \times 2 = 42$  y  $48.93$  es mayor que  $42$ , el cociente será un poco mayor que  $2$ .



①

D	U	d	c		
4	8	.9	3	2	1
-	4	2			2
				6	U

Divido hasta la posición de las unidades.

②

D	U	d	c		
4	8	.9	3	2	1
-	4	2			2.
				6	9
					U

Coloco el punto decimal y bajo las décimas.

③

D	U	d	c		
4	8	.9	3	2	1
-	4	2			2.3
				6	9
				-	6
					3
					U
					d
					c
					3
					0

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

### Comprende

En divisiones de números decimales entre números de dos cifras, el proceso es el mismo:

- ① Divide el dividendo hasta la posición de las unidades.
- ② Coloca el punto decimal en el cociente y baja las décimas.
- ③ Continúa con la división como si fuera un número natural.

### Resuelve

Efectúa:

a.  $49.2 \div 12 = 4.1$

b.  $99.2 \div 31 = 3.2$

c.  $437.5 \div 25 = 17.5$

d.  $35.25 \div 15 = 2.35$

e.  $64.75 \div 35 = 1.85$

f.  $277.35 \div 43 = 6.45$

### ★ Desafíate

Efectúa la siguiente división:  $848.7 \div 123 = 6.9$

**Indicador de logro:**

2.4 Divide números decimales hasta las centésimas entre números naturales de 2 cifras cuyo cociente es un número decimal hasta las centésimas.

**Propósito:** En esta clase se abordan los casos de división de las dos clases anteriores, cambiando el divisor a dos cifras, es decir, en esta clase se trabajan los siguientes casos de división:

- Cuando el dividendo es un número decimal **hasta las décimas** entre un número de dos cifras.
- Cuando el dividendo es un número decimal **hasta las centésimas** entre un número de dos cifras.

Estudiando por primera vez casos donde el divisor es un número natural de dos cifras.

**Puntos importantes:**

Note que en **1** se aborda el caso cuando el dividendo es un número decimal hasta las décimas, donde también se obtiene como cociente un número decimal hasta las décimas. Mientras que **2** muestra el caso donde el dividendo es un número decimal hasta las centésimas, obteniendo como cociente un número decimal hasta las centésimas.

Es importante enfatizar a los estudiantes que para realizar las divisiones propuestas, siempre pueden utilizar los tres pasos que se han trabajado en las clases anteriores.

**Solución de problemas:**

b.

99.2	31
- 93	3.2
62	
- 62	

c.

437.5	25
- 25	17.5
187	
- 175	
125	
- 125	
	0

d.

35.25	15
- 30	2.35
52	
- 45	
075	
- 75	
	0

★ **Desafiate**

848.7	123
- 738	6.9
1107	
- 1107	
	0

Fecha:

Clase: 2.4

**(A)** Efectúa:  
a.  $67.2 \div 32$

**(S)**

67.2	32
- 64	2.1
32	②
- 32	
0	

b.  $48.93 \div 21$

48.93	21
- 42	2.33
69	②
- 63	
63	
- 63	
0	

**(R)** Efectúa:  
a. 4.1

49.2	12
- 48	4.1
12	
- 12	
0	

b. 3.2

c. 17.5

d. 2.35

e. 1.85

f. 6.45

Tarea: Página 54

# Lección 2

## 2.5 División de números decimales con cero en las décimas o centésimas del cociente

### Analiza

En una fiesta de cumpleaños hay 8.36 litros de refresco de arrayán que deben repartirse entre 4 niños equitativamente. ¿Qué cantidad le corresponde a cada niño?

PO:  $8.36 \div 4$

### Soluciona



Ana

U	d	c		
8	.	3	6	4
-	8			2.
		3		U

Divido hasta la posición de las unidades, coloco el punto decimal y bajo las décimas.

R: 2.09 litros.

1

U	d	c		
8	.	3	6	4
-	8			2.0
		3		U d
		-	0	
		3		

Calculo  $3 \div 4$ , coloco 0 en el cociente, pues  $4 \times 0 = 0$ .

Recuerda que se toma 0, pues  $4 \times 1 = 4$  y es mayor que 3.



U	d	c		
8	.	3	6	4
-	8			2.09
		3		U d c
		-	0	
		3	6	
		-	3	6
			0	

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

### Comprende

Cuando en el proceso se tiene una división donde el dividendo es menor que el divisor se puede:

- Colocar 0 en el cociente.
- Bajar la cifra de la siguiente posición del dividendo.
- Continuar con el proceso de división.

Ejemplo:  $8.36 \div 4$

1

U	d	c		
8	.	3	6	4
-	8			2.0
				U d

2

El dividendo es menor que el divisor, por lo que se coloca 0 en el cociente.

2

U	d	c		
8	.	3	6	4
-	8			2.0
		3	6	U d

3

Baja la cifra de la siguiente posición.

3

U	d	c		
8	.	3	6	4
-	8			2.09
		3	6	U d c
		-	3	6
			0	

4

Sigue la división como en los números naturales.

### Resuelve

1. Efectúa:

a.  $9.21 \div 3 = 3.07$

b.  $4.24 \div 4 = 1.06$

c.  $8.32 \div 8 = 1.04$

d.  $6.24 \div 3 = 2.08$

2. Andrés tiene 6.15 litros de leche que guardará en 3 botellas de forma equitativa. ¿Cuántos litros de leche debe verter en cada botella?

PO:  $6.15 \div 3$

R: 2.05 litros



### ★ Desafíate

Efectúa la siguiente división:  $15.45 \div 5 = 3.09$

**Indicador de logro:**

2.5 Divide números decimales hasta las centésimas entre números naturales de 1 cifra cuyo cociente tiene cero en las décimas.

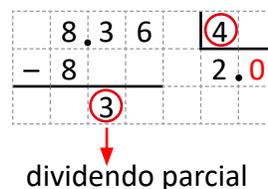
**Propósito:** Orientar la forma de realizar divisiones de números decimales cuando las décimas del dividendo no pueden ser divididas por el divisor, por lo que es necesario agregar 0 en las décimas del cociente.

**Puntos importantes:**

El proceso a realizar en este tipo de casos es el mismo, pero es necesario realizar algunas aclaraciones con los estudiantes:

- El paso ① de dividir la parte de la izquierda del punto decimal se mantiene, al igual que colocar el punto en el cociente, que corresponde al paso ②.
- Es en el paso ③ donde los estudiantes podrían confundirse.  
 Note que en ② las décimas del dividendo son insuficientes para el divisor, pues  $3 < 4$ , por lo que se indica colocar 0 en el cociente y seguir con la división como se muestra en ③ y ④.

El criterio que deben dominar los estudiantes es que cuando un dividendo parcial (formado por una o más posiciones del dividendo inicial) es menor que el divisor se debe colocar 0 en el cociente.



La división que se presenta en la sección Soluciona y en el ejemplo del Comprende es la misma:

- En Soluciona se presenta el proceso largo, a fin de evidenciar la razón de colocar 0 en el cociente, ①.
- En el Comprende se presenta el proceso corto, en el que solo se coloca 0 en el cociente, ② y ③.

**Solución de problemas:**

1. b.

$$\begin{array}{r} 4.24 \quad | \quad 4 \\ - 4 \phantom{00} \\ \hline 024 \\ - 24 \\ \hline 0 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r} 8.32 \quad | \quad 8 \\ - 8 \phantom{00} \\ \hline 032 \\ - 32 \\ \hline 0 \end{array}$$

d.

$$\begin{array}{r} 6.24 \quad | \quad 3 \\ - 6 \phantom{00} \\ \hline 024 \\ - 24 \\ \hline 0 \end{array}$$

Fecha:

Clase: 2.5

Ⓐ Repartir 8.36 litros a 4 niños.  
¿Cómo se puede calcular  $8.36 \div 4$ ?

Ⓒ

$$\begin{array}{r} 8.36 \quad | \quad 4 \\ - 8 \phantom{00} \\ \hline 036 \\ - 36 \\ \hline 0 \end{array}$$

2.09

R: 2.09 litros

Ⓙ 1. Efectúa:

a. 3.07

$$\begin{array}{r} 9.21 \quad | \quad 3 \\ - 9 \phantom{00} \\ \hline 021 \\ - 21 \\ \hline 0 \end{array}$$

- b. 1.06
- c. 1.04
- d. 2.08

Tarea: Página 55

# Lección 2

## 2.6 División de números decimales con cociente menor que 1

### Analiza

Efectúa:  $1.38 \div 3$

### Soluciona

Puedes estimar el cociente:  
Como 3 no cabe ni una vez en 1.38, el cociente será menor que 1.



1

U	d	c		
1	.	3	8	
		0	.	
				U

Divido hasta las unidades  $1 \div 3$ .  
Como el dividendo es menor que el divisor coloco 0 y punto decimal en el cociente.

2

U	d	c		
1	.	3	8	3
-	1	2		0
				U

Divido incluyendo las décimas.

3

U	d	c		
1	.	3	8	3
-	1	2		0
		1	8	U
		-	1	d
			8	c
			0	

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

### Comprende

Cuando el dividendo es menor que el divisor, el cociente de la división es menor que 1.

El proceso a seguir es:

- 1 Coloca 0 y punto decimal en el cociente.
- 2 Divide incluyendo las décimas.
- 3 Continúa con el proceso de división.

### ¿Qué pasaría?

¿Cómo se puede calcular  $13.44 \div 24$ ?

4

D	U	d	c		
1	3	.	4	4	24
-	1	2	0		0
		1	4	4	U
		-	1	4	d
			4	4	c
			0		

En la división hasta las unidades, el dividendo es menor que el divisor, por lo que se coloca 0 en el cociente y luego el punto decimal. Después, se continúa con la división.

### Resuelve

1. Efectúa:

a.  $1.48 \div 4 = 0.37$

b.  $2.76 \div 6 = 0.46$

c.  $1.71 \div 3 = 0.57$

d.  $0.75 \div 5 = 0.15$

e.  $0.86 \div 2 = 0.43$

f.  $0.91 \div 7 = 0.13$

g.  $12.72 \div 53 = 0.24$

h.  $21.32 \div 41 = 0.52$

i.  $15.91 \div 37 = 0.43$

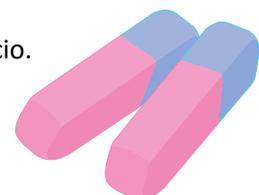


Como se tienen 0 unidades, que es menor que el divisor, se coloca 0 en las unidades del cociente.

2. Valeria pagó \$2.56 en la librería al comprar 8 borradores con el mismo precio.  
¿Cuánto vale cada borrador?

PO:  $2.56 \div 8$

R: \$0.32



**Indicador de logro:**

2.6 Divide números decimales hasta las centésimas entre números naturales hasta de 2 cifras cuyo cociente es menor que cero.

**Propósito:** Orientar la forma de realizar divisiones de números decimales hasta las centésimas cuando la parte del dividendo que está a la izquierda del punto decimal no puede ser dividida por el divisor, por lo que es necesario agregar 0 en el cociente.

**Puntos importantes:**

Esta clase es análoga a la clase anterior, pues será necesario colocar 0 en el cociente, ya que un dividendo parcial es menor que el divisor, pero es necesario hacer énfasis en los siguientes aspectos:

- El caso particular que se aborda en esta clase es cuando la parte izquierda del punto decimal en el dividendo es menor que el divisor como se observa en ①, donde  $1 < 3$ . Así que, como en la clase anterior, es necesario colocar 0 en el cociente.
- Antes de continuar con la división de la parte derecha al punto decimal en el dividendo, es necesario colocar el punto decimal en el cociente.
- Se sigue con la división como se observa en ② y ③.

El criterio de que cuando un dividendo parcial (formado por una o más posiciones del dividendo inicial) es menor que el divisor se debe colocar 0 en el cociente se mantiene en esta clase.

En ④ note que la parte de la izquierda del punto decimal del dividendo también cumple ser menor que el divisor, por lo que se siguen los mismos pasos que en la sección Soluciona.

**Solución de problemas:**

1. d. 
$$\begin{array}{r} \textcircled{0}.75 \quad \textcircled{5} \\ - \quad 5 \quad \quad \quad 0.15 \\ \hline \quad 25 \\ - \quad 25 \\ \hline \quad \quad 0 \end{array}$$

g. 
$$\begin{array}{r} \textcircled{1}2.72 \quad \textcircled{53} \\ - 106 \quad \quad \quad 0.24 \\ \hline \quad 212 \\ - \quad 212 \\ \hline \quad \quad 0 \end{array}$$

2. PO:  $2.56 \div 8$

$$\begin{array}{r} \textcircled{2}.56 \quad \textcircled{8} \\ - 24 \quad \quad \quad 0.32 \\ \hline \quad 16 \\ - \quad 16 \\ \hline \quad \quad 0 \end{array}$$

R: \$0.32

Fecha:

Clase: 2.6

Ⓐ Efectúa:  
 $1.38 \div 3$

Ⓒ 
$$\begin{array}{r} \textcircled{1}.38 \quad \textcircled{3} \\ - 12 \quad \quad \quad 0.46 \\ \hline \quad 18 \\ - \quad 18 \\ \hline \quad \quad 0 \end{array}$$

Ⓓ 1. Efectúa:  
a. 0.37

$$\begin{array}{r} 1.48 \quad \textcircled{4} \\ - 12 \quad \quad \quad 0.37 \\ \hline \quad 28 \\ - \quad 28 \\ \hline \quad \quad 0 \end{array}$$

- b. 0.46
- c. 0.57
- d. 0.15
- e. 0.43
- f. 0.13

Tarea: Página 56

# Lección 2

## 2.7 División entre números naturales cuyo cociente es un número decimal

### Analiza

Se reparte equitativamente una cinta que mide 7 m entre 5 personas, ¿cuántos metros recibe cada persona?

PO:  $7 \div 5$

Debes efectuar la división sin dejar residuo.



### Soluciona

①

	U		
7		5	
- 5		1	
2	U		



Carlos

Divido las unidades.

②

	U	d	
7		5	
- 5		1.	
2	0	U	

Coloco el punto decimal en el cociente y cero en la posición de las décimas.

③

	U	d	
7		5	
- 5		1.4	
2	0	U	d
- 2	0		
0			

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

### Comprende

- La división de números naturales puede tener como cociente un número decimal.
- Se puede continuar la división de números naturales colocando el punto decimal y agregando ceros en el dividendo hasta obtener residuo cero.

Ejemplo:  $13 \div 4$

	D	U		
1	3		4	
- 1	2		3.	
	1	U		

Divide hasta las unidades.

	D	U	d	
1	3		4	
- 1	2		3.	
	1	0	U	

Coloca el punto decimal en el cociente y cero en la posición de las décimas.

③

	D	U	d	
1	3		4	
- 1	2		3.2	5
	1	0	U	d
-	8			
	2	0		
-	2	0		
	0			

Sigue dividiendo como si fuera un número natural y coloca cero cuando sea necesario para continuar con la división.

### Resuelve

Efectúa las siguientes divisiones agregando ceros en el dividendo hasta obtener residuo cero.

a.  $3 \div 2 = 1.5$

b.  $6 \div 4 = 1.5$

c.  $9 \div 5 = 1.8$

d.  $16 \div 5 = 3.2$

e.  $14 \div 8 = 1.75$

f.  $11 \div 4 = 2.75$

### ★ Desafíate

Diego quiere repartir 34 litros de agua en ~~6~~<sup>16</sup> depósitos, ¿cuántos litros de agua habrá en cada depósito?

PO:  $34 \div 16$

R: 2.125 litros

**Indicador de logro:**

2.7 Divide números naturales entre números naturales cuyo cociente es un número decimal hasta las centésimas.

**Propósito:** En esta clase se aplican algunos de los criterios aprendidos en clases pasadas, para dividir números naturales, contenido que ya se aprendió en grados anteriores y se extiende en esta unidad, donde el cociente es un número decimal.

**Puntos importantes:**

Los estudiantes en años anteriores han conocido los pasos a seguir para dividir números naturales entre números naturales, obteniendo residuo cero o no y cuyo cociente siempre fue un número natural. Esta clase busca extender dicho conocimiento aprovechando lo aprendido sobre división con números decimales.

La idea que los estudiantes deben interiorizar es que cuando en una división de números naturales el residuo que se obtiene es diferente de cero, se puede seguir dividiendo hasta obtener residuo cero, para ello es necesario:

- Colocar punto decimal en el cociente y agregar un cero al residuo, como se observa en ①.
- Continuar dividiendo hasta obtener residuo cero, como se muestra en ②.

Es muy importante indicar a los estudiantes que después de haber colocado el punto decimal en el cociente, se agrega un cero al residuo que se obtiene en el proceso. Observe que en ③ se agrega un cero en los dos procesos que se realizan después de colocar el punto decimal en el cociente. El proceso se detiene hasta que se obtiene residuo 0.

$$\begin{array}{r}
 13 \overline{)4} \\
 - 12 \quad 3.25 \\
 \hline
 1 \quad 0 \\
 - 8 \quad 0 \\
 \hline
 2 \quad 0 \\
 - 2 \quad 0 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

En la sección Desafíate indicar cambiar el número 6 por 16, para que corresponda a esta clase.

**Solución de problemas:**

b.

$$\begin{array}{r}
 6 \overline{)4} \\
 - 4 \quad 1.5 \\
 \hline
 2 \quad 0 \\
 - 2 \quad 0 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r}
 9 \overline{)5} \\
 - 5 \quad 1.8 \\
 \hline
 4 \quad 0 \\
 - 4 \quad 0 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

d.

$$\begin{array}{r}
 16 \overline{)5} \\
 - 15 \quad 3.2 \\
 \hline
 1 \quad 0 \\
 - 1 \quad 0 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

**Fecha:**

**Clase:** 2.7

Ⓐ Repartir 7 m a 5 personas.  
¿Cómo se puede calcular  $7 \div 5$ ?

Ⓢ

$$\begin{array}{r}
 7 \overline{)5} \\
 - 5 \quad 1.4 \\
 \hline
 2 \quad 0 \\
 - 2 \quad 0 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Ⓡ Efectúa:

a. 1.5

$$\begin{array}{r}
 3 \overline{)2} \\
 - 2 \quad 1.5 \\
 \hline
 1 \quad 0 \\
 - 1 \quad 0 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

- b. 1.5
- c. 1.8
- d. 3.2
- e. 1.75
- f. 2.75

**Tarea:** Página 57

# Lección 2

## 2.8 División de números decimales con cociente menor que 1, agregando ceros al dividendo

### Analiza

Efectúa:

a.  $3.6 \div 8$

b.  $1.59 \div 6$

### Soluciona

a.  $3.6 \div 8$

1

	U	d		
3	.	6		8
				0.
				U



Antonio

Divido hasta las unidades. Como el dividendo es menor que el divisor coloco 0 y punto decimal en el cociente.

2

	U	d			
3	.	6		8	
-	3	2		0.4	
		4		U	d

Divido incluyendo las décimas.

3

	U	d	c				
3	.	6		8			
-	3	2		0.4	5		
		4	0		U	d	c
		-	4	0			
				0			

Agrego 0 en las centésimas del dividendo y sigo dividiendo hasta obtener residuo 0.

b.  $1.59 \div 6$

	U	d	c			
1	.	5	9		6	
					0.	
					U	d

Divido hasta las unidades. Como el dividendo es menor que el divisor coloco 0 y punto decimal en el cociente.

	U	d	c			
1	.	5	9		6	
-	1	2			0.2	
		3			U	d

Divido incluyendo las décimas.

	U	d	c	m					
1	.	5	9		6				
-	1	2			0.2	6	5		
		3	9			U	d	c	m
		-	3	6					
				3	0				
				-	3	0			
						0			

Sigo dividiendo bajando el 9 de las centésimas. Luego agrego 0 en las milésimas para continuar con la división hasta obtener residuo 0.

### Comprende

Cuando el dividendo es menor que el divisor se coloca cero en la posición de las unidades del cociente y se continúa con la división agregando los ceros que sean necesarios al dividendo hasta obtener residuo cero.

### Resuelve

Efectúa:

a.  $1.4 \div 4 = 0.35$

b.  $1.5 \div 2 = 0.75$

c.  $1.7 \div 4 = 0.425$

d.  $1.16 \div 8 = 0.145$

e.  $1.47 \div 6 = 0.245$

f.  $3.27 \div 5 = 0.654$

**Indicador de logro:**

2.8 Divide números decimales hasta las centésimas entre números naturales de 1 cifra cuyo cociente tiene cero en las unidades y es un número decimal hasta las milésimas.

**Propósito:** Se busca que los estudiantes apliquen los conocimientos aprendidos en las dos últimas clases en divisiones en las que intervienen los siguientes procesos:

- Divisiones con cero en el cociente, específicamente en las unidades, como en la clase 2.6.
- Divisiones en las que después de colocar el punto decimal se agrega un cero al residuo para seguir dividiendo hasta obtener residuo cero, como en la clase 2.7.

**Puntos importantes:**

Como ya se mencionó, los estudiantes aplicarán los conocimientos de las clases anteriores.

- En **1** se muestra el proceso que se aprendió en la clase 2.6. Dado que  $3 < 8$ , se coloca cero en el cociente y punto decimal para seguir con la división.
- En **2**, observe que el último residuo que se obtiene es 4, aún no es cero.
- Es en **3** donde se recurre a lo visto en la clase anterior, de colocar 0 en el residuo para seguir dividiendo hasta obtener residuo 0. En este caso, como el punto decimal se colocó previamente, las condiciones para agregar cero en el cociente se cumplen.

En b. sigue los mismos pasos, con la diferencia de que el dividendo es un número decimal hasta las centésimas.

**Solución de problemas:**

b.

1.5	2	
- 1.4	0.7	5
1	0	
- 1.0		
	0	

c.

1.7	4	
- 1.6	0.4	2 5
1	0	
	8	
2	0	
- 2.0		
	0	

d.

1.16	8	
- 8	0.1	4 5
3	6	
- 3.2		
4	0	
- 4.0		
	0	

Observe que en el caso de c. se agrega 0 dos veces en el proceso, una vez en cada residuo diferente de 0 y una sola vez en d.

Fecha:

Clase: 2.8

**(A)** Efectúa:  
a.  $3.6 \div 8$

**(S)**

3.6	8	
- 3.2	0.4	5
4	0	
- 4.0		
	0	

b.  $1.59 \div 6$

1.59	6	
- 1.2	0.2	6 5
3	9	
- 3.6		
3	0	
- 3.0		
	0	

**(R)** Efectúa:

a.  $0.35$

1.4	4	
- 1.2	0.3	5
2	0	
- 2.0		
	0	

- b. 0.75
- c. 0.425
- d. 0.145
- e. 0.245
- f. 0.654

Tarea: Página 58

# Lección 2

## 2.9 Residuo en la división de números decimales entre naturales

### Recuerda

Hay 73 litros de agua que se guardan en depósitos de 20 litros.

- a. ¿Cuántos depósitos se llenan? **3 depósitos**      b. ¿Cuántos litros de agua sobran? **13 l**

### Analiza

Hay 7.3 litros de jugo y se guardan en pichetes de 2 litros.

- a. ¿Cuántos pichetes se pueden llenar? **PO:  $7.3 \div 2$**   
b. ¿Cuántos litros de jugo sobran?

### Soluciona

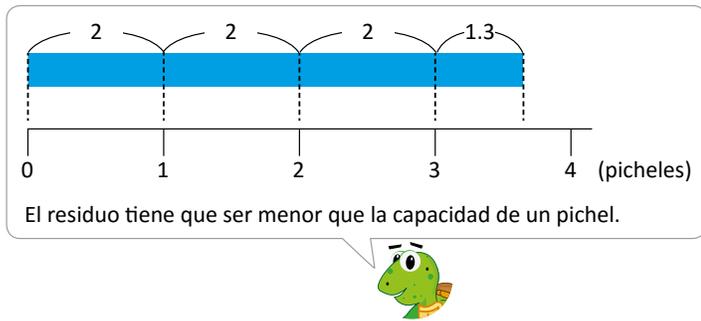
Realizo la división hasta las unidades.

Antonio

	U	d	
	7	3	2
-	6		
	1	3	U

← cociente

↑ residuo



- a. Para determinar la cantidad de pichetes que se llenan observa el cociente de la división realizada.  
**R: 3 pichetes.**
- b. Para determinar los litros que sobran se observa el residuo.  
**R: 1.3 litros.**



Compruebo como en el caso de la división de naturales:  $\text{divisor} \times \text{cociente} + \text{residuo} = \text{dividendo}$   
 $2 \times 3 + 1.3 = 7.3$

### Comprende

En la división de un número decimal entre un número natural, para saber el residuo hay que colocar el punto decimal en la misma dirección del punto decimal del dividendo.

**Ejemplo:**  $6.4 \div 3$

	U	d	
	6	4	3
-	6		
	0	4	U

**R: 2 con residuo 0.4**

### Resuelve

Calcula el residuo de repartir la cantidad de litros dada en recipientes con la capacidad indicada.

- a. 6.4 l en pichetes de 4 l      b. 7.6 l en pichetes de 5 l      c. 8.2 l en pichetes de 6 l  
**2.4 l**      **2.6 l**      **2.2 l**

### ★ Desafíate

Si se necesitan 2 galones de pintura para pintar la habitación de una casa, ¿cuántas habitaciones de la misma medida se pueden pintar con 5.9 galones?, ¿cuántos galones de pintura sobran?

**PO:  $5.9 \div 2$**

**R: Alcanza para 2 habitaciones y sobran 1.9 galones.**



**Indicador de logro:**

2.9 Determina el cociente entero y el residuo decimal al dividir números decimales hasta las décimas entre números naturales de 1 cifra.

**Propósito:** Establecer el proceso para determinar el cociente entero y el residuo decimal.

**Puntos importantes:**

Para determinar el cociente entero y el residuo que queda, se sigue parte del proceso conocido de las divisiones de números decimales entre números naturales. Dado que se busca el cociente entero solo se divide la parte de la izquierda del punto decimal en el dividendo, es decir, solo se realiza el paso ① de algoritmo usual de la división que se trabajó durante esta unidad.

Los pasos que se deben enfatizar a los estudiantes durante el desarrollo de ① son:

- ① Dividir la parte izquierda del punto decimal del dividendo.
- ② Bajar el punto decimal del dividendo al residuo.
- ③ Bajar las décimas del dividendo al residuo.

**Solución de problemas:**

a. Cociente 1 y residuo 2.4.

$$\begin{array}{r} 6.4 \quad | \quad 4 \\ - 4 \quad \quad | \\ \hline 2.4 \quad \quad | \end{array}$$

b. Cociente 1 y residuo 2.6.

$$\begin{array}{r} 7.6 \quad | \quad 5 \\ - 5 \quad \quad | \\ \hline 2.6 \quad \quad | \end{array}$$

c. Cociente 1 y residuo 2.2.

$$\begin{array}{r} 8.2 \quad | \quad 6 \\ - 6 \quad \quad | \\ \hline 2.2 \quad \quad | \end{array}$$

★ **Desafiate**

PO:  $5.9 \div 2$

$$\begin{array}{r} 5.9 \quad | \quad 2 \\ - 4 \quad \quad | \\ \hline 1.9 \quad \quad | \end{array}$$

R: Alcanza para 2 habitaciones y sobran 1.9 galones.

**Fecha:**

**Clase:** 2.9

- Ⓡ 73 l se colocan en depósitos de 20 l.
- a. 3 depósitos llenos
  - b. Sobran 13 l
- $$\begin{array}{r} 73 \quad | \quad 20 \\ - 60 \quad | \\ \hline 13 \quad \quad | \end{array}$$

- Ⓐ 7.3 l se guardarán en depósitos de 2 l.
- a. ¿Cuántos depósitos?
  - b. ¿Cuántos litros sobran?

Ⓢ

$$\begin{array}{r} 7.3 \quad | \quad 2 \\ - 6 \quad \quad | \\ \hline 1.3 \quad \quad | \end{array}$$

← cociente

↑ residuo

- a. 3 depósitos
- b. Sobran 1.3 l

- Ⓡ Efectúa:
- a. 2.4 litros
  - b. 2.6 litros
  - c. 2.2 litros
- $$\begin{array}{r} 6.4 \quad | \quad 4 \\ - 4 \quad \quad | \\ \hline 2.4 \quad \quad | \end{array}$$

**Tarea:** Página 59

# Lección 2

## 2.10 Redondeo del cociente en la división de números decimales entre naturales

### Recuerda

Redondea:

a. 0.666 a las décimas. **0.7**

b. 2.365 a las centésimas. **2.37**

### Analiza

- Resuelve  $2 \div 3$ , calculando hasta las centésimas y redondea el resultado a las décimas.
- Resuelve  $18.5 \div 7$ , calculando hasta las milésimas y redondea el resultado a las centésimas.

### Soluciona

- Realizo la división  $2 \div 3$  agregando los ceros necesarios, pues el dividendo es menor que el divisor.

**1**



U	d	c	m	
2	0			3
-	1	8		0.6
	2	0		U d c
-	1	8		
	2	0		
-	1	8		
	2			

Obtengo que  $2 \div 3$  con cociente hasta las centésimas es 0.66.

Redondeo 0.66 a las décimas.

**0.66**

Observo que la cifra de las centésimas es mayor que 5 porque aumento en 1 las décimas.

**R:** 0.7 aproximadamente.

- Realizo la división  $18.5 \div 7$  agregando los ceros necesarios, cuando el dividendo es menor que el divisor.

**2**

D	U	d	c	m	
1	8	.	5		7
-	1	4			2.6
	4	5			4 2
-	4	2			U d c m
	3	0			
-	2	8			
	2	0			
-	1	4			
	6				

Obtengo que  $18.5 \div 7$  con cociente hasta las milésimas es 2.642.

Redondeo 2.642 a las centésimas.

**2.642**

Observo que la cifra de las milésimas es menor que 5 porque la cifra de las centésimas se mantiene.

**R:** 2.64 aproximadamente.

### Comprende

Cuando la división no es exacta se puede representar el cociente redondeado. Para redondear, se divide hasta la siguiente posición a la que se indica redondear.

### Resuelve

- Efectúa las siguientes divisiones redondeando el cociente a las décimas.
  - $5 \div 3$   
**1.7 aproximadamente**
  - $25 \div 7$   
**3.6 aproximadamente**
  - $32 \div 9$   
**3.6 aproximadamente**
- Efectúa las siguientes divisiones redondeando el cociente a las centésimas.
  - $6.91 \div 3$   
**2.3 aproximadamente**
  - $14.1 \div 9$   
**1.57 aproximadamente**
  - $25.7 \div 6$   
**4.28 aproximadamente**
- Una caja que contiene 24 botes de conserva pesa 18.65 kilogramos. ¿Cuánto pesa aproximadamente cada bote? Redondea a las centésimas. **PO:**  $18.65 \div 24$   
**R:** 0.78 kilogramos

**Indicador de logro:**

2.10 Divide números decimales hasta las centésimas entre números naturales de 1 cifra, con cociente decimal hasta las centésimas o milésimas redondeándolo hasta las décimas o centésimas, respectivamente.

**Propósito:** Introducir el concepto de redondeo del cociente en divisiones de números decimales entre números naturales.

**Puntos importantes:**

Los estudiantes en la unidad 7 del grado anterior, aprendieron el concepto de redondeo de números decimales, este concepto se trabajará para el redondeo del cociente de divisiones hasta las décimas o centésimas.

Los criterios de redondeo de decimales se mantienen, es decir, para redondear un número a cierta posición se analiza la cifra que está a la derecha de la posición indicada:

- Si el número es menor que 5, la cifra de la posición indicada se mantiene.
- Si el número es mayor o igual que 5, la cifra de la posición indicada aumenta una unidad.

Es muy importante orientar a los estudiantes en que para redondear el cociente a una determinada posición se debe calcular el cociente hasta la siguiente posición.

En ① se observa que para redondear la cantidad a las décimas se calcula la división hasta las centésimas. Como la cifra de las centésimas es mayor que 5, la cifra de las décimas aumenta en 1, obteniendo así 0.7. En ② se busca redondear a las centésimas, por lo que se calcula el cociente hasta las milésimas. Como la cifra en la posición de las milésimas es menor que 5, la cifra en la posición de las centésimas se mantiene.

**Solución de problemas:**

1. a.

	5		3	
-	3		1.66	
	20			
-	18			
	20			
-	18			
	0			

Como la cifra de las centésimas en 1.66 es mayor que 5, se redondea a 1.7.

2. a.

	6.91	3	
-	6	2.303	
	09		
-	9		
	010		
-	9		
	1		

Como la cifra de las milésimas en 2.303 es menor que 5, se redondea a 2.30, que es igual a 2.3.

**Fecha:**

**Clase:** 2.10

- Ⓡ Redondea:  
 a. 0.666 - décimas      b. 2.365 - centésimas  
 0.7                              2.37
- Ⓐ Efectúa la división y redondea:  
 a.  $2 \div 3$  - décimas      b.  $18.5 \div 7$  - centésimas
- Ⓢ a. Se divide hasta las centésimas y se obtiene:  
     0.66  
     ↓  
     mayor que 5  
     Se redondea a 0.7
- b. Se divide hasta las milésimas y se obtiene:  
     2.642  
     ↓  
     menor que 5  
     Se redondea a 2.64

- Ⓡ 1. Redondea a las décimas:  
 a.  $5 \div 3 = 1.66$   
     se redondea a 1.7  
 b. 3.6  
 c. 3.6
2. Redondea a las centésimas:  
 a. 2.3  
 b. 1.57  
 c. 4.28

**Tarea:** Página 60

# Lección 2

## 2.11 Cantidad de veces como un número decimal

### Analiza

Antonio tiene 2 lazos de diferentes tamaños.

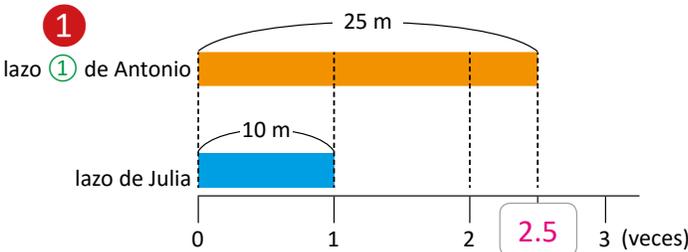


Julia tiene un lazo como el que se muestra.  10 m

¿Cuántas veces cabe el lazo de Julia en cada uno de los lazos de Antonio?

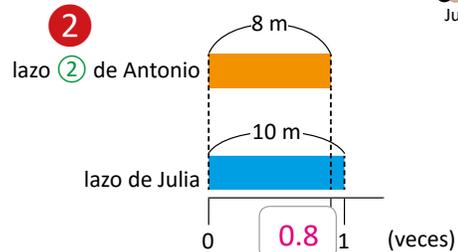
### Soluciona

La longitud del lazo de Julia será la cantidad base y la longitud de los lazos de Antonio la cantidad a comparar.



$$25 \div 10 = 2.5$$

Por lo tanto, ① es 2.5 veces el lazo de Julia.



$$8 \div 10 = 0.8$$

Por lo tanto, ② es 0.8 veces el lazo de Julia.

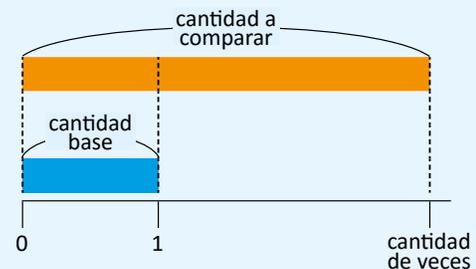
Unidad 3

### Comprende

- Para obtener la cantidad de veces que se encuentra la cantidad base en la cantidad a comparar se efectúa la división.

$$\text{cantidad de veces} = \text{cantidad a comparar} \div \text{cantidad base}$$

- La cantidad de veces puede ser un número decimal mayor o menor que la unidad.



### Resuelve

- Juan compró latas de atún de diferentes pesos y Carmen compró una lata de 200 g. Responde: ¿cuántas veces es el peso de la lata que compró Carmen comparado con el peso de las que compró Juan?

a. lata A



460 g

PO:  $460 \div 200$   
R: 2.3 veces



200 g

b. lata B



180 g

PO:  $180 \div 200$   
R: 0.9 veces



200 g

- El papá de Diego tiene 40 años de edad, su mamá 38, él 8 y su hermanito 6 años. ¿Cuántas veces es la edad de cada uno de sus familiares comparada con la edad de Diego?

Papá: PO:  $40 \div 8$   
R: 5 veces

Mamá: PO:  $38 \div 8$   
R: 4.75 veces

Hermano: PO:  $6 \div 8$   
R: 0.75 veces

**Indicador de logro:**

2.11 Calcula la cantidad de veces que representa una cantidad respecto a otra, siendo esta un número decimal mayor o menor que uno.

**Propósito:** En grados anteriores los estudiantes han calculado la cantidad de veces, pero es en esta clase donde se presenta por primera vez que la cantidad de veces puede ser un número decimal. Los casos son:

- Cantidad de veces un número decimal mayor que 1, cuando la cantidad a comparar es mayor que la cantidad base.
- Cantidad de veces un número decimal menor que 1, cuando la cantidad a comparar es menor que la cantidad base.

**Puntos importantes:**

La cantidad de veces se obtiene dividiendo la cantidad a comparar entre la cantidad base y es a partir de esta unidad que se pueden trabajar divisiones cuyos cocientes sean números decimales, por lo que en esta clase se abordan los dos casos que se plantearon anteriormente en el propósito.

El caso **1** corresponde al caso habitual, donde la cantidad a comparar es mayor que la cantidad base y cuya cantidad base resulta ser un número mayor que 1 con la variante de que el cociente es un número decimal.

Mientras que el **2** es un caso nuevo, ya que nunca se había presentado uno donde la cantidad a comparar es menor que la cantidad base. En este caso la cantidad de veces será un número decimal menor que 1.

**Solución de problemas:**

1.a. Cantidad a comparar: 460 g  
 Cantidad base: 200 g  
 PO:  $460 \div 200$

4	6	0		2	0	0
-	4	0	0		2	.3
	6	0	0			
-	6	0	0			
						0

R: 2.3 veces

b. Cantidad a comparar: 180 g  
 Cantidad base: 200 g  
 PO:  $180 \div 200$   
 R: 0.9 veces

**Fecha:**

**Clase:** 2.11

**(A)** Lazo Julia 10 m  
 Lazo **1**: 25 m      Lazo **2**: 8 m  
 ¿Cuántas veces cabe el lazo de Julia?

**(S)** Comparar: 25 m      Comparar: 8 m  
 Base: 10 m      Base: 10 m  
 PO:  $25 \div 10$       PO:  $8 \div 10$   
 R: 2.5 veces      0.8 veces

**(R)** 1. Determina la cantidad de veces:  
 a. 2.3 veces  
 Cantidad a comparar: 460 g  
 Cantidad base: 200 g  
 PO:  $460 \div 200$   
 $460 \div 200 = \underline{2.3}$   
 b. 0.9 veces

**Tarea:** Página 61

# Lección 2

## 2.12 Practica lo aprendido

1. Efectúa en forma vertical.

a.  $8.4 \div 4 = 2.1$

b.  $20.1 \div 3 = 6.7$

c.  $9.65 \div 5 = 1.93$

d.  $33.95 \div 7 = 4.85$

e.  $88.2 \div 21 = 4.2$

f.  $73.22 \div 14 = 5.23$

g.  $24.28 \div 4 = 6.07$

h.  $4.32 \div 6 = 0.72$

i.  $19.52 \div 32 = 0.61$

j.  $12 \div 5 = 2.4$

k.  $19 \div 4 = 4.75$

l.  $1.6 \div 5 = 0.32$

2. Calcula el residuo de repartir la cantidad de litros dada en recipientes con la capacidad indicada.

a. 6.7 l en picheles de 5 l  
1.7 litros

b. 8.8 l en picheles de 4 l  
0.8 litros

3. Redondea:

a. A las décimas el cociente de la división  $1 \div 3$  0.3

b. A las centésimas el cociente de la división  $13.1 \div 7$  1.87

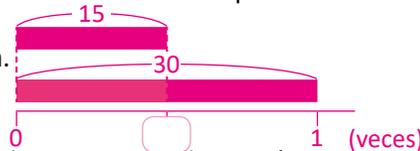
## 2.13 Practica lo aprendido

1. Carlos prepara con su mamá 15 empanadas con relleno de leche y 30 empanadas con relleno de frijol. ¿Cuántas veces es la cantidad de empanadas de leche comparada con la cantidad de empanadas de frijol?

a. Representa la situación en una gráfica.

b. Escribe el PO y la respuesta.

PO:  $15 \div 30$  R: 0.5 veces



2. Si se necesitan 4.8 metros de listón para decorar 3 manteles, ¿cuántos metros se necesitan para decorar 1 mantel? PO:  $4.8 \div 3$

R: 1.6 m

3. Doña Beatriz reparte equitativamente \$32.75 entre sus 5 hijos.

¿Cuánto dinero le toca a cada hijo? PO:  $32.75 \div 5$

R: \$6.55



4. Se tienen 0.36 litros de jugo y se reparten equitativamente en 3 vasos. ¿Qué cantidad de jugo contiene cada vaso?

PO:  $0.36 \div 3$

R: 0.12 litros

### ★ Desafíate

1. Efectúa:

a.  $78 \div 15 = 5.2$

b.  $34 \div 40 = 0.85$

2. Andrés quiere repartir una bolsa de abono que pesa 1,847.7 gramos entre 15 macetas, ¿qué cantidad de abono le corresponde a cada maceta? PO:  $1847.7 \div 15$  R: 123.18 gramos

**Indicador de logro:**

2.12 Divide números decimales hasta las centésimas entre números naturales hasta de dos cifras con cociente hasta las milésimas, aplicando el redondeo hasta las centésimas o determinando el residuo decimal.

**Solución de problemas:**

1. a. 
$$\begin{array}{r} 8.4 \overline{)4} \\ - 8 \phantom{0} \\ \hline 04 \\ - 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

b. 
$$\begin{array}{r} 20.1 \overline{)3} \\ - 18 \phantom{0} \\ \hline 21 \\ - 21 \\ \hline 0 \end{array}$$

c. 
$$\begin{array}{r} 9.65 \overline{)5} \\ - 5 \phantom{00} \\ \hline 46 \\ - 45 \\ \hline 15 \\ - 15 \\ \hline 0 \end{array}$$

3. a. 
$$\begin{array}{r} 1.0 \overline{)3} \\ - 90.33 \\ \hline 10 \\ - 9 \\ \hline 1 \end{array}$$

b. 
$$\begin{array}{r} 13.1 \overline{)7} \\ - 7 \phantom{00} \\ \hline 61 \\ - 56 \\ \hline 50 \\ - 49 \\ \hline 10 \\ - 7 \\ \hline 3 \end{array}$$

En ambos casos dado que la cifra de la posición de la derecha es un número menor que 5, se mantiene la cifra de la posición a la que se busca redondear.

**Indicador de logro:**

2.13 Resuelve situaciones del entorno aplicando divisiones de números decimales hasta las centésimas entre números naturales hasta de dos cifras.

**Solución de problemas:**

1. b. Cantidad a comparar: 15  
 Cantidad base: 30  
 PO:  $15 \div 30$   
 R: 0.5 veces

2. PO:  $4.8 \div 3$

$$\begin{array}{r} 4.8 \overline{)3} \\ - 3 \phantom{0} \\ \hline 18 \\ - 18 \\ \hline 0 \end{array}$$

R: 1.6 metros

3. PO:  $32.75 \div 5$

$$\begin{array}{r} 32.75 \overline{)5} \\ - 30 \phantom{00} \\ \hline 27 \\ - 25 \\ \hline 25 \\ - 25 \\ \hline 0 \end{array}$$

R: \$6.55

★ **Desafíate**

2. PO:  $1,847 \div 7$

$$\begin{array}{r} 1847.7 \overline{)15} \\ - 15 \phantom{0000} \\ \hline 34 \\ - 30 \\ \hline 47 \\ - 45 \\ \hline 27 \\ - 15 \\ \hline 120 \\ - 120 \\ \hline 0 \end{array}$$

R: 123.18 gramos

4. PO:  $0.36 \div 3$

$$\begin{array}{r} 0.36 \overline{)3} \\ - 3 \phantom{00} \\ \hline 06 \\ - 6 \\ \hline 0 \end{array}$$

R: 0.12 litros



















# Unidad 4

## Gráfica de líneas

### 1 Competencias de la unidad

- Interpreta información presentada en gráficas de línea.
- Elabora gráficas de línea a partir de datos presentados en tablas, utilizando el símbolo de corte en los casos que es necesario.

### 2 Secuencia y alcance

4.º

#### Unidad 9: Medida y representación de datos

- Unidades no métricas
- Cálculo del tiempo
- Tablas de doble entrada
- Pictogramas

5.º

#### Unidad 4: Gráfica de líneas

- Gráfica de líneas

6.º

#### Unidad 7: Análisis de datos

- Media aritmética
- Moda y mediana

3 Plan de la unidad

Lección	Clase	Título
<b>1</b> Gráfica de líneas	<b>1</b>	Gráfica de línea
	<b>2</b>	Interpretación de datos de una gráfica de línea
	<b>3</b>	Construcción de la gráfica de línea
	<b>4</b>	Comparación de gráficas de líneas
	<b>5</b>	Construcción de la gráfica de línea con símbolo de corte
	<b>6</b>	Practica lo aprendido

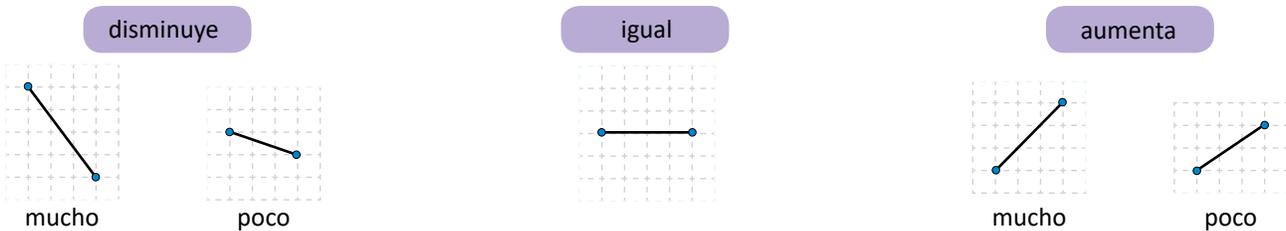
Total de clases **6**

# Lección 1

## Gráfica de líneas (6 clases)

En esta unidad, los estudiantes ampliarán sus conocimientos sobre la forma de organizar y representar la información, ya que desde tercer grado han adquirido la capacidad de representar información usando la gráfica de barras y con esto se busca introducir la gráfica de línea como un método para representar situaciones que varían.

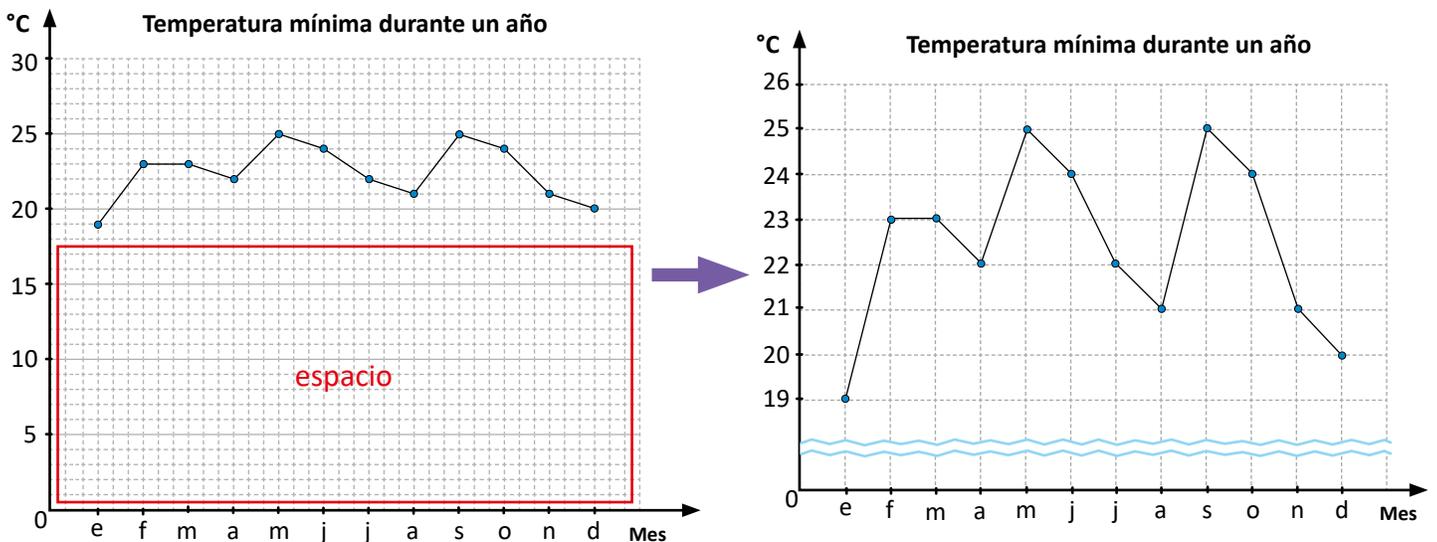
Se inicia identificando los elementos que conforman la gráfica de línea, para poder interpretar los datos que se presentan asociados a determinadas situaciones del entorno. Luego se busca que los estudiantes interpreten gráficas de línea, identificando cambios de aumento o disminución, analizando la inclinación de los segmentos de recta que forman la gráfica, de la siguiente manera:



Luego se aborda la construcción de gráficas de línea a partir de datos presentados en una tabla, proporcionando una serie de pasos en los que se incluyen los elementos que componen la gráfica.

Luego se presentan gráficas donde se colocan dos conjuntos de datos en una misma gráfica, pero uniendo los puntos de cada conjunto con una misma recta, por lo que se tienen en una misma cuadrícula dos rectas que se quieren comparar en un mismo periodo o bajo un mismo criterio de análisis.

Finalmente se presenta el símbolo de corte como herramienta para suprimir aquellos valores de la escala en los cuales no se tienen datos, logrando también ampliar la escala.



# Lección 1 Gráfica de líneas

## 1.1 Gráfica de línea

### Analiza

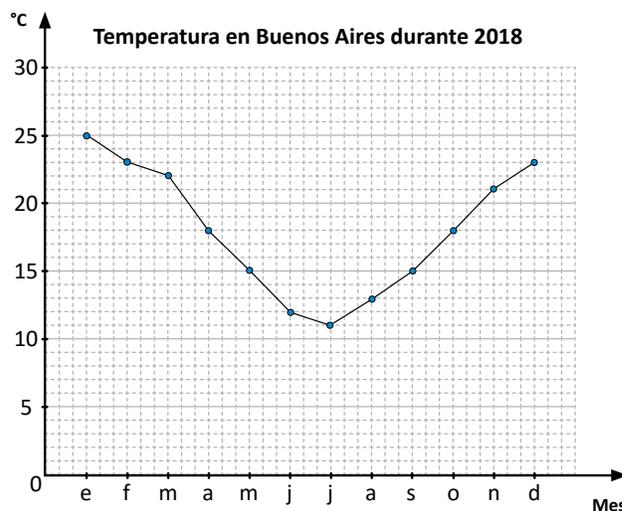
La temperatura cambia de momento en momento. A continuación se presenta una temperatura aproximada durante cada mes.

La temperatura en Buenos Aires, Argentina, durante el año 2018 se presenta en la siguiente gráfica.

1 Observa y responde:

- ¿Qué representa el eje horizontal?
- ¿Qué representa el eje vertical?
- ¿Cuál mes tuvo la mayor temperatura?
- ¿Cuál mes tuvo la menor temperatura?
- ¿Cuántos grados centígrados representa cada espacio?

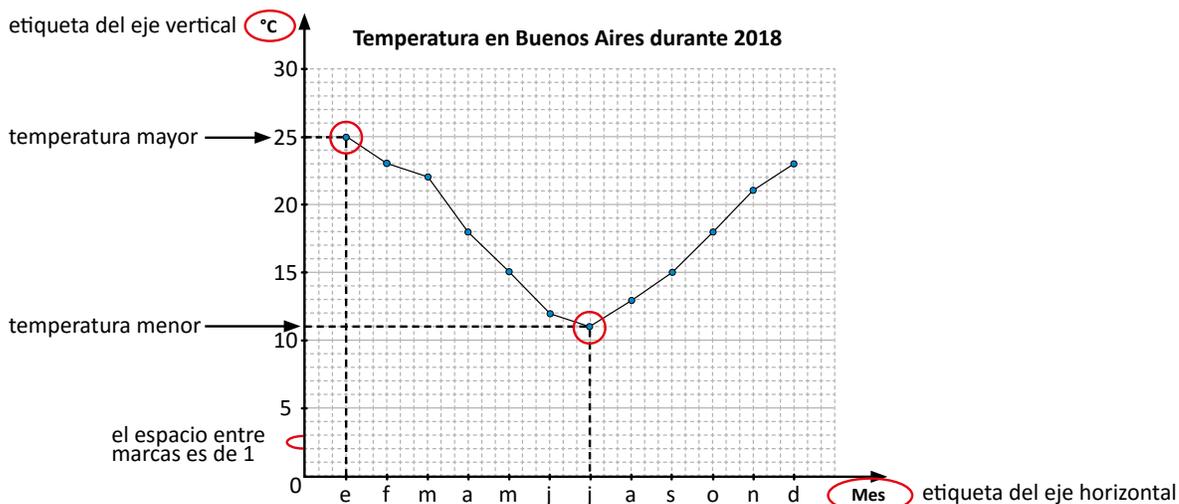
La unidad que se utiliza para expresar temperaturas es °C y se lee **grados centígrados**.



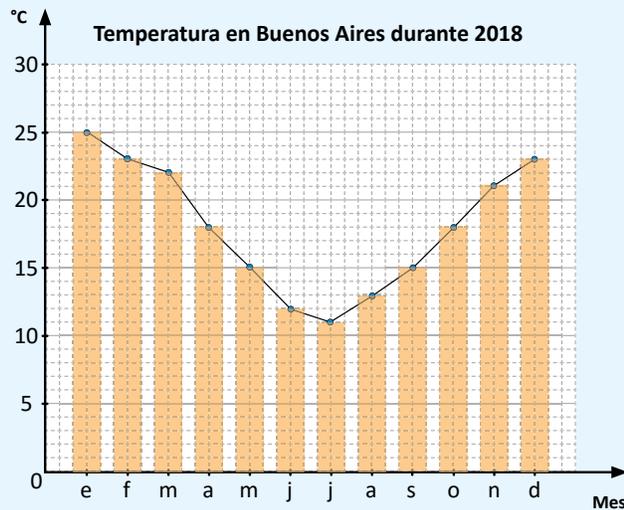
### Soluciona

Al observar la gráfica tengo que:

- En el eje horizontal se colocaron los meses del año.
- En el eje vertical se colocó la temperatura.
- El punto más alto en la gráfica es 25 y corresponde al mes de enero.
- El punto más bajo en la gráfica es 11 y corresponde al mes de julio.
- El espacio entre cada marca del eje vertical es de 1 en 1, por lo que cada espacio representa 1 °C.



## Comprende



Este tipo de gráfica se conoce como **gráfica de línea**.

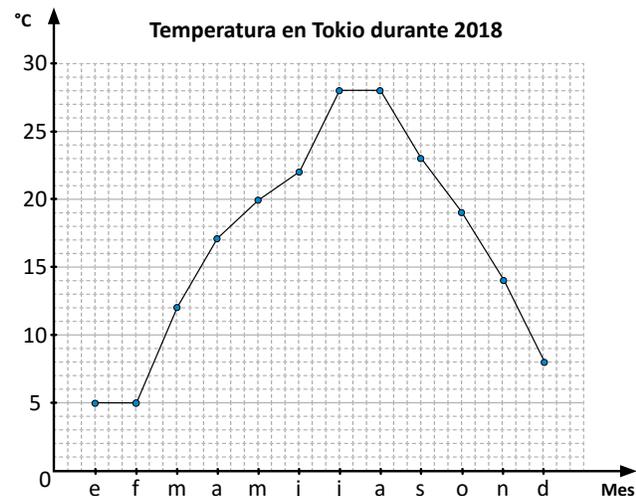
Se parece a la gráfica de barras, pero se omiten las barras y solo se colocan los puntos que indican los valores para determinados aspectos.

La gráfica de

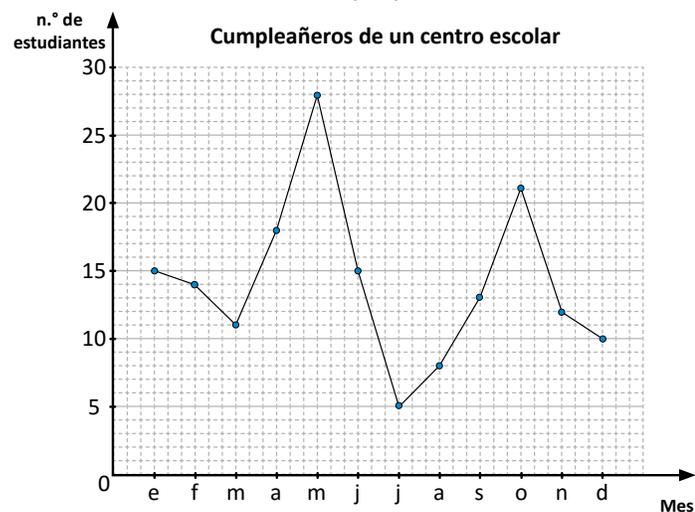
- **barras** se utiliza para hacer comparaciones entre los datos.
- **línea** se utiliza para identificar el cambio entre los datos.

## Resuelve

- A partir de la gráfica contesta:
  - ¿Qué representa el eje horizontal?  
**Meses del año**
  - ¿Qué representa el eje vertical?  
**Temperatura**
  - ¿En cuáles meses hubo la mayor temperatura?  
**Julio y agosto**
  - ¿En cuáles meses hubo la menor temperatura?  
**Enero y febrero**
  - ¿Cuál mes tuvo 20 °C de temperatura?  
**Mayo**



- A partir de la gráfica contesta:
  - ¿Qué representa el eje horizontal?  
**Meses del año**
  - ¿Qué representa el eje vertical?  
**Número de estudiantes**
  - ¿Cuál mes tiene la mayor cantidad de estudiantes que cumplen años?  
**Mayo**
  - ¿Cuál mes tiene la menor cantidad de estudiantes que cumplen años?  
**Julio**
  - ¿Cuántos estudiantes cumplen años en marzo?  
**11 estudiantes**



## Indicador de logro:

1.1 Interpreta la información presentada en gráficas de línea.

**Propósito:** En esta clase se presenta por primera vez este tipo de gráfica y solo se trabaja la interpretación de la información e identificación de los elementos que contiene. En las próximas clases se trabajará la elaboración de gráficas de línea.

## Puntos importantes:

En la sección Analiza se recomienda la lectura y contextualización de la información que se presenta en la gráfica sin profundizar, pues se busca que los estudiantes identifiquen de forma intuitiva los elementos que componen la gráfica, es decir, lo que representa cada parte y en conjunto. Para ello se proponen las cinco preguntas que se muestran en ①.

Los aspectos fundamentales que deben manejar los estudiantes para interpretar correctamente la información que se presenta en una gráfica de línea son:

- ① Qué representa el eje horizontal.
- ② Qué representa el eje vertical.
- ③ La forma de relacionar las variables de los ejes, horizontal y vertical, es colocando puntos (ya no barras como en grados anteriores).

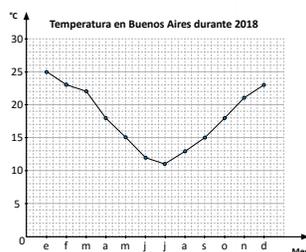
En esta clase no se recomienda que los estudiantes copien en su cuaderno la gráfica, basta con que observen la del Libro de texto y respondan las preguntas que se les plantean. Recuerde que lo fundamental en esta clase es conocer los elementos de la gráfica y la interpretación de la información que esta presenta.

**Materiales:** Si es posible, realice una cuadrícula en grande plastificada como la que se muestra en las gráficas del Libro de texto, para poder utilizarla durante toda la unidad. La idea de tener este recurso es poder orientar a sus estudiantes desde la pizarra en los casos que sea necesario o para que ellos compartan las respuestas con sus compañeros al pasar a la pizarra.

**Fecha:**

**Clase: 1.1**

- Ⓐ Observa y responde:
- a. ¿Eje horizontal?
  - b. ¿Eje vertical?
  - c. ¿Mes con mayor temperatura?
  - d. ¿Mes con menor temperatura?
  - e. ¿Grados (°C) en cada espacio?



- Ⓕ
- a. Representa los meses del año.
  - b. Representa la temperatura.
  - c. Enero.
  - d. Julio.
  - e. Cada espacio representa 1 °C.

- Ⓖ 1. A partir de la gráfica responde:
- a. Meses del año.
  - b. Temperatura.
  - c. Julio y agosto.
  - d. Enero y febrero.
  - e. Mayo.

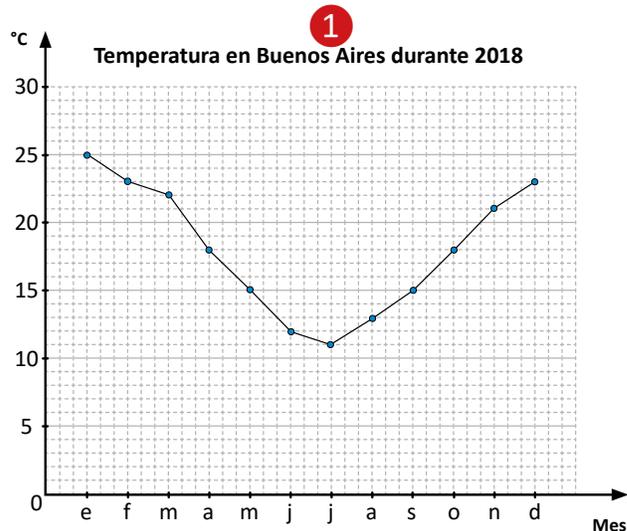
**Tarea:** Página 66

## 1.2 Interpretación de datos de una gráfica de línea

### Analiza

Observa y responde:

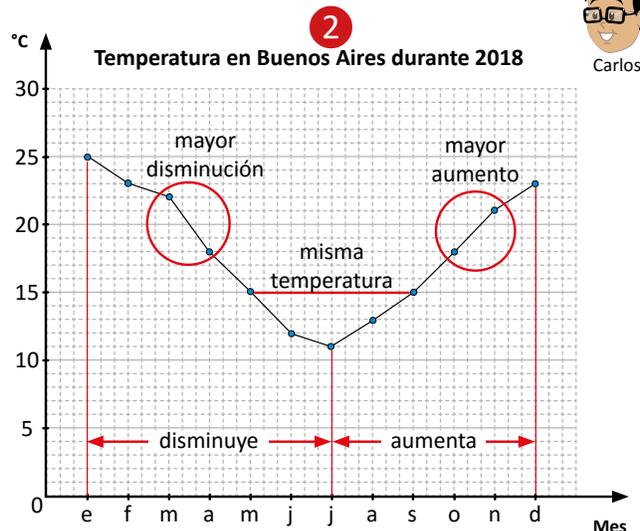
- ¿Desde enero hasta qué mes la temperatura disminuyó?
- ¿Entre qué meses se observa mayor disminución de temperatura?, ¿de cuánto fue la disminución?
- ¿Desde julio hasta qué mes la temperatura aumentó?
- ¿Entre qué meses se observa mayor aumento de temperatura?, ¿de cuánto fue el aumento?
- ¿En qué meses hubo igual temperatura?



### Soluciona

Al observar la gráfica tengo que:

- Desde enero hasta julio la temperatura disminuye.
- Entre marzo y abril, disminuyó 4 °C.
- Desde julio hasta diciembre la temperatura aumentó.
- Entre septiembre y octubre (o también entre octubre y noviembre), aumentó 3 °C.
- En mayo y septiembre se tuvo la misma temperatura. También en abril y octubre, y en febrero y diciembre.



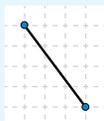
### Comprende

- 3** En la gráfica de línea se puede saber el cambio por la inclinación de los segmentos de recta.

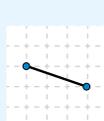
disminuye

igual

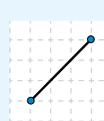
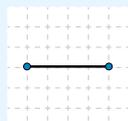
aumenta



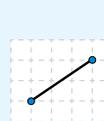
mucho



poco



mucho



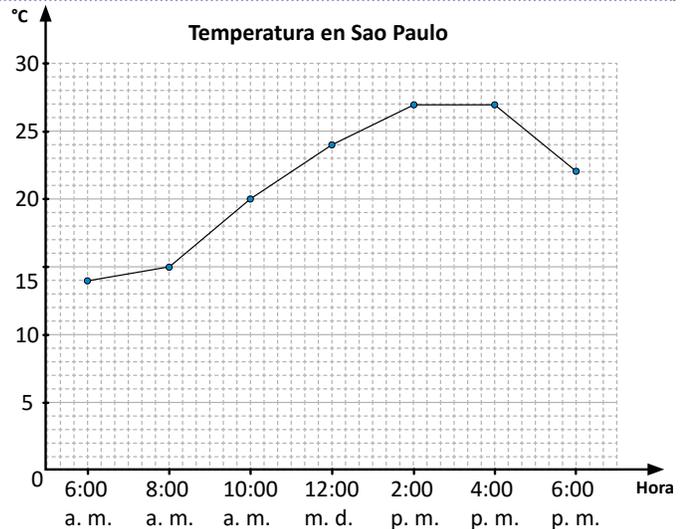
poco

## Resuelve

1. Carlos presentó en una gráfica las temperaturas durante 12 horas en la ciudad de Sao Paulo, en Brasil.

Observa y responde:

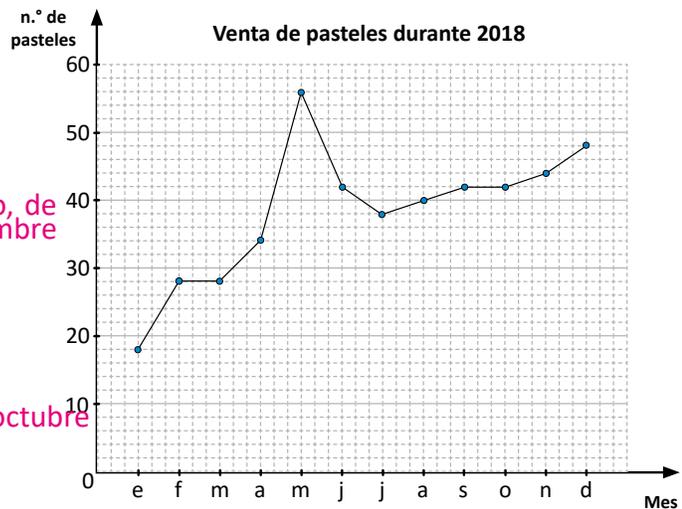
- ¿Entre qué horas aumentó la temperatura?  
De 6 a. m. a 2 p. m.
- ¿Entre qué horas disminuyó la temperatura?  
De 4 p. m. a 6 p. m.
- ¿Entre qué horas se mantuvo igual la temperatura?  
Entre las 2 p. m. y las 4 p. m.
- ¿Entre qué horas se observa mayor aumento de temperatura?  
De 8 a. m. a 10 a. m.



2. Doña María inició su negocio de pastelería en 2018 y registra sus ventas en una gráfica.

Observa y responde:

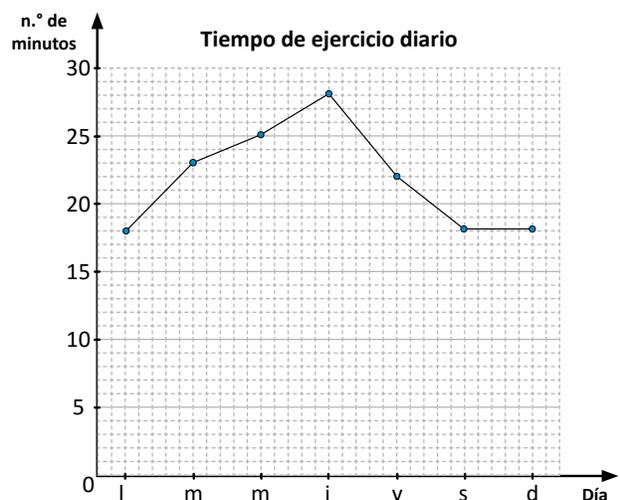
- ¿Entre qué meses hubo aumento en la venta de pasteles?  
De enero a febrero, de marzo a mayo, de julio a septiembre y de octubre a diciembre
- ¿Entre qué meses hubo disminución en la venta de pasteles?  
De mayo a julio
- ¿Entre qué meses se mantuvo la venta de pasteles?  
De febrero a marzo y de septiembre a octubre
- ¿Entre qué meses se observa mayor aumento en la venta de pasteles?  
De abril a mayo



3. Carmen sabe que ejercitarse al menos 20 minutos al día es bueno para la salud, por lo que decide registrar los minutos que hace de ejercicio cada día durante una semana.

Observa y responde:

- ¿Entre qué días aumentó la cantidad de minutos de ejercicio?  
De lunes a jueves
- ¿Entre qué días hubo disminución en la cantidad de minutos de ejercicio?  
De jueves a sábado
- ¿Entre qué días se observa mayor aumento en el tiempo de ejercicio?  
De lunes a martes
- ¿Entre qué días Carmen mantuvo el tiempo de ejercicio?  
De sábado a domingo



## Indicador de logro:

1.2 Identifica cambios a partir de la inclinación de los segmentos que unen dos puntos consecutivos en gráficas de línea.

**Propósito:** Esta clase continúa con la interpretación de gráficas de línea, pero se enfoca en la observación del aumento o disminución de los datos que se presentan.

## Puntos importantes:

Esta clase busca dos aspectos esenciales en los estudiantes:

- Que los estudiantes identifiquen tres situaciones de cambio de los datos que se pueden presentar: aumento, disminución e igualdad.
- Que determinen cuándo el aumento o disminución es mayor o menor a partir de la inclinación de los segmentos.

Ambos aspectos se evidencian en ③, por lo que es fundamental leer y enfatizar dichos aspectos a los estudiantes.

Al igual que en la clase anterior, no se recomienda que los estudiantes copien las gráficas en su cuaderno, solo que observen las que se presentan en el Libro de texto y respondan lo que se pregunta, pues la intención de esta clase es interpretar información.

Si se tiene la cuadrícula plastificada se puede presentar la gráfica de ①, para que los estudiantes puedan compartir con sus compañeros al pasar a la pizarra los procesos que se muestran en ②.

## Anotaciones:

---

---

---

---

---

---

**Fecha:**

**Clase:** 1.2

- Ⓐ Observa y responde:
- ¿Hasta qué mes la temperatura disminuyó?
  - ¿Meses con mayor disminución de temperatura?  
¿Cuánto disminuyó?
  - ¿Meses en que la temperatura aumentó?
  - ¿Meses con mayor aumento de temperatura?  
¿Cuánto aumentó?
  - ¿Meses con igual temperatura?

- Ⓢ
- De enero hasta julio.
  - Entre marzo y abril, disminuyó 4 °C.
  - Desde julio hasta diciembre.
  - Entre septiembre y octubre, aumentó 3 °C.
  - Mayo y septiembre, abril y octubre, y febrero y diciembre.

- Ⓡ
- Responde a partir de la gráfica.
    - Desde las 6 a. m. hasta las 2 p. m.
    - Desde las 4 p. m. hasta las 6 p. m.
    - Entre las 2 p. m. y 4 p. m.
    - De 8 a. m. a 10 a. m.

**Tarea:** Página 67

## 1.3 Construcción de la gráfica de línea

### Analiza

Representa la información de la tabla en una gráfica de línea.

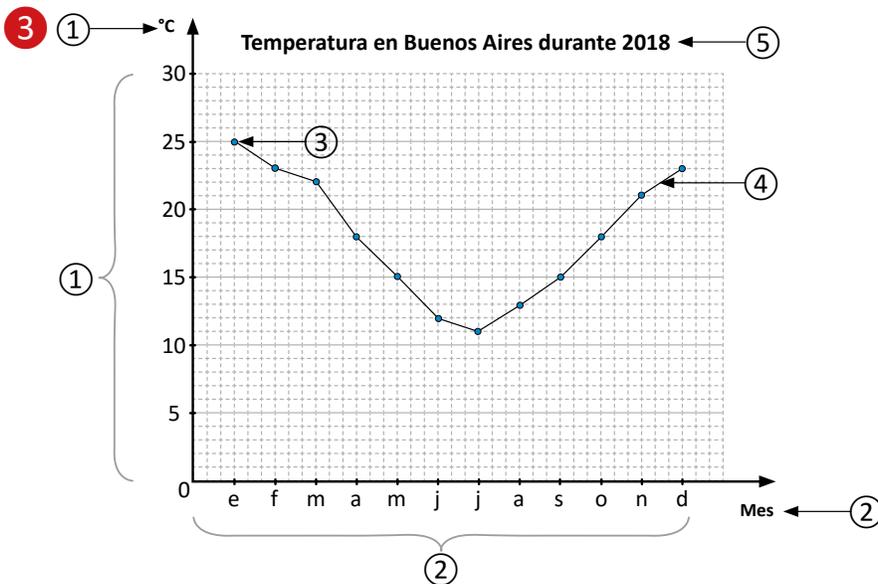
Temperatura en Buenos Aires durante 2018

Meses	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
Temperatura (°C)	25	23	22	18	15	12	11	13	15	18	21	23

### Soluciona

2 Represento los datos en una gráfica de línea siguiendo los pasos:

- ① Elijo y escribo la escala tomando en cuenta la mayor temperatura. Además, escribo la etiqueta del eje vertical.
- ② Escribo los meses y la etiqueta en el eje horizontal.
- ③ Para cada mes ubico un punto a la altura de la temperatura correspondiente.
- ④ Uno los puntos con segmentos de recta utilizando la regla.
- ⑤ Escribo el título de la gráfica.



### Comprende

Para construir una gráfica de línea:

- ① Escribe la escala y etiqueta del eje vertical, tomando en cuenta el dato mayor.
- ② Escribe los tipos de datos y la etiqueta del eje horizontal.
- ③ Coloca los puntos según la cantidad que corresponde a cada tipo de dato.
- ④ Une los puntos con segmentos de recta.
- ⑤ Escribe el título de la gráfica.

## Resuelve

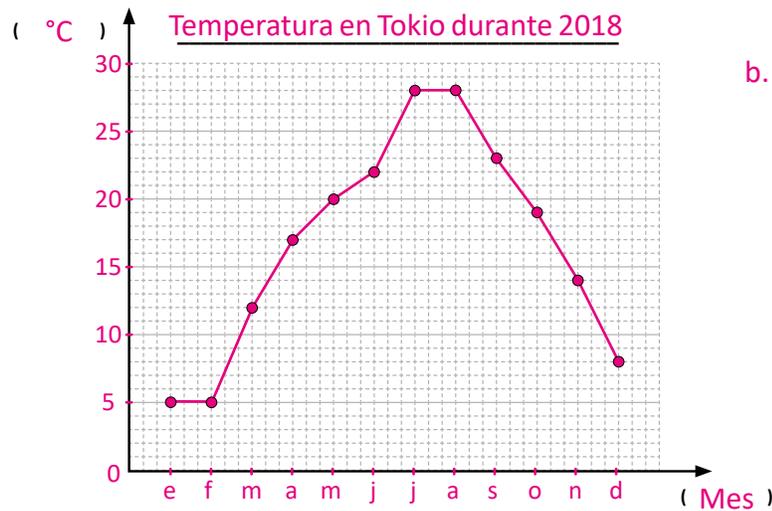
1. Basándote en la siguiente tabla:

**Temperatura en Tokio durante 2018**

Meses	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
Temperatura (°C)	5	5	12	17	20	22	28	28	23	19	14	8

a. Construye la gráfica de línea.

b. ¿Qué información puedes obtener a partir de la gráfica?



b. Por ejemplo:  
Las temperaturas más altas se registran en los meses de julio y agosto.

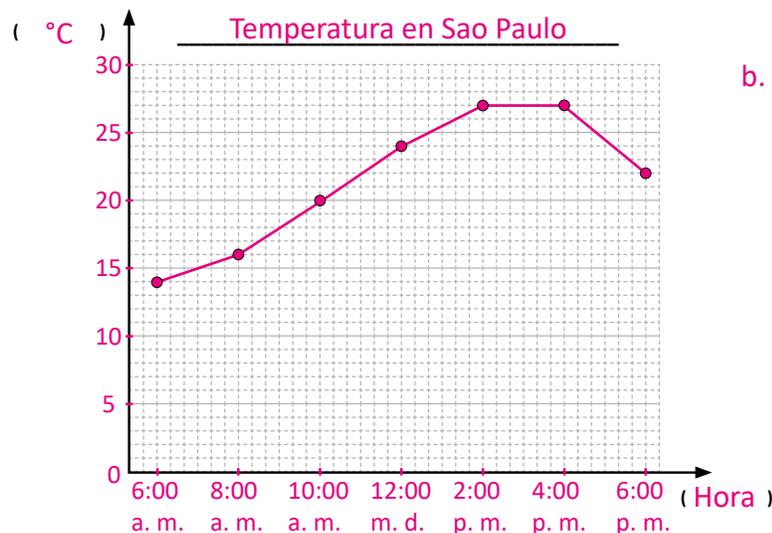
2. Basándote en la siguiente tabla:

**Temperatura en Sao Paulo**

Hora	6:00 a. m.	8:00 a. m.	10:00 a. m.	12:00 m. d.	2:00 p. m.	4:00 p. m.	6:00 p. m.
Temperatura (°C)	14	16	20	24	27	27	22

a. Construye la gráfica de línea.

b. ¿Qué información puedes obtener a partir de la gráfica?



b. Por ejemplo:  
Las temperaturas más altas se registran entre las 2 p. m. y 4 p. m.

## Indicador de logro:

1.3 Construye gráficas de línea a partir de los datos de una tabla.

**Propósito:** En las clases anteriores únicamente se trabajó la interpretación de la información que se presenta en la gráfica y es hasta esta clase que se abordará la elaboración de gráficas de línea a partir de una tabla con datos.

### Puntos importantes:

En ① se presenta una tabla con datos para que los estudiantes los representen en una gráfica de línea. La forma de trabajo de esta clase es en el cuaderno de apuntes, los estudiantes deben seguir en orden los pasos que se observan en ② y al finalizar pueden comparar la gráfica que dibujaron en su cuaderno con la que se muestra en ③ verificando si los procesos realizados fueron los correctos y corrigiendo errores si los hay.

Enfatice el orden e importancia de los pasos del Comprende. Los pasos ① y ② son fundamentales pues buscan que los estudiantes tengan claro qué representará el eje vertical y horizontal, ya que a partir de esto se colocarán los datos en la cuadrícula.

Orientar a los estudiantes sobre la colocación de los puntos; sobre cada tipo de variable del eje horizontal se coloca el punto a la altura que corresponde en el eje vertical.

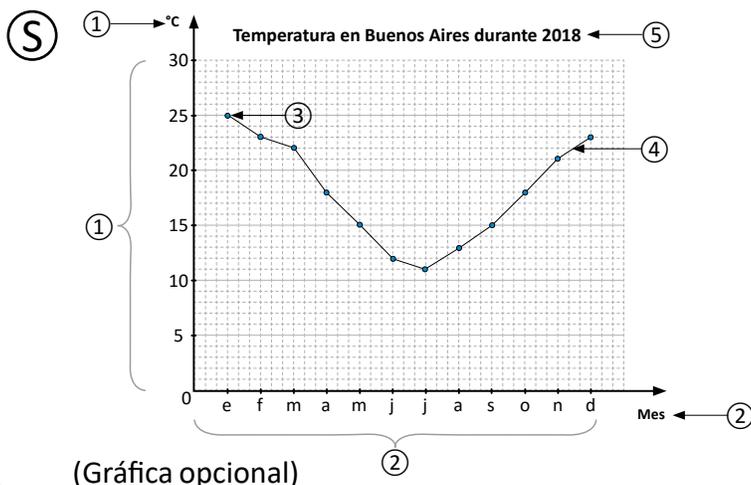
No se recomienda copiar los datos de la tabla en el cuaderno, sino que los tomen directamente del libro, por lo que en el cuaderno solo se espera que tracen la gráfica. Además, los ejercicios de la sección Resuelve deben ser realizados en el Libro de texto, utilizando las cuadrículas asignadas a cada numeral, optimizando así el tiempo de desarrollo y centrado en lo que se busca alcanzar en la clase.

**Materiales:** Si es posible realice, una cuadrícula en grande plastificada, para orientar en caso de que los estudiantes muestren dificultad al realizar alguno de los pasos o para mostrar la forma de colocar los datos, ubicando uno de los que aparece en la tabla y que ellos continúen.

Fecha:

Clase: 1.3

Ⓐ Representa los datos en una gráfica de línea.



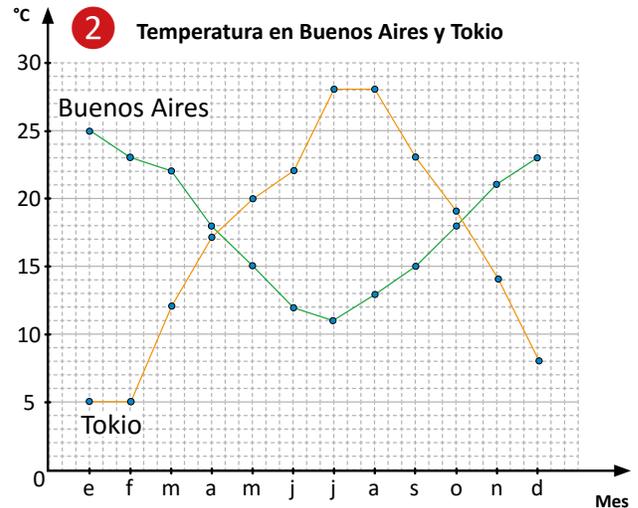
- Ⓡ 1. Realiza:
- Construye la gráfica.
  - ¿Qué información se obtiene?

Tarea: Página 68

## 1.4 Comparación de gráficas de líneas

### Analiza

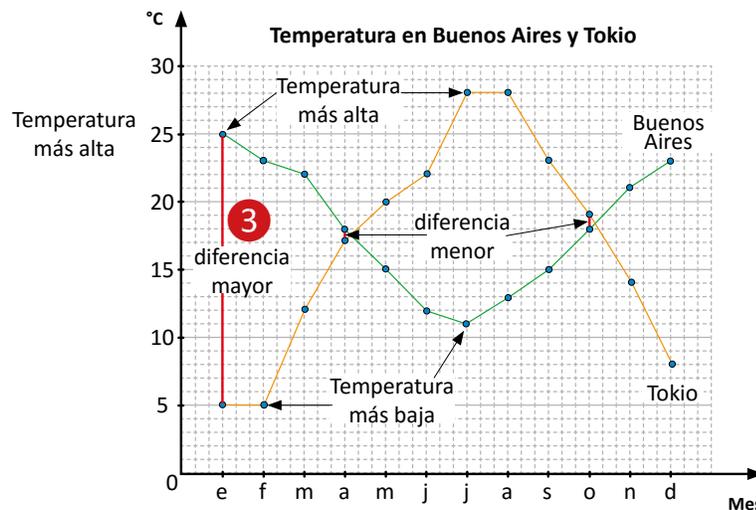
- 1 Observa y responde:
  - a. ¿De cuánto es la diferencia entre la temperatura más alta de Buenos Aires y la más alta de Tokio?
  - b. ¿De cuánto es la diferencia entre la temperatura más baja de Buenos Aires y la más baja de Tokio?
  - c. ¿En qué mes la diferencia de temperatura fue mayor?, ¿de cuánto es la diferencia?
  - d. ¿En qué mes la diferencia de temperatura fue menor?, ¿de cuánto es la diferencia?



### Soluciona

Al observar la gráfica tengo que:

- a. La temperatura más alta de Buenos Aires es  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  y la de Tokio es  $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Por lo que la diferencia es  $3\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $28 - 25 = 3$ ).
- b. La temperatura más baja de Buenos Aires es  $11\text{ }^{\circ}\text{C}$  y la de Tokio es  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . La diferencia es  $6\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $11 - 5 = 6$ ).
- c. La mayor diferencia de temperatura es en enero, ya que la temperatura en Buenos Aires es de  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  y la temperatura en Tokio es de  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . La diferencia es  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $25 - 5 = 20$ ).
- d. La menor diferencia de temperatura se da en abril y octubre, ya que la temperatura en Buenos Aires es de  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$  y la temperatura en Tokio es de  $17\text{ }^{\circ}\text{C}$ . La diferencia es  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $18 - 17 = 1$ ).



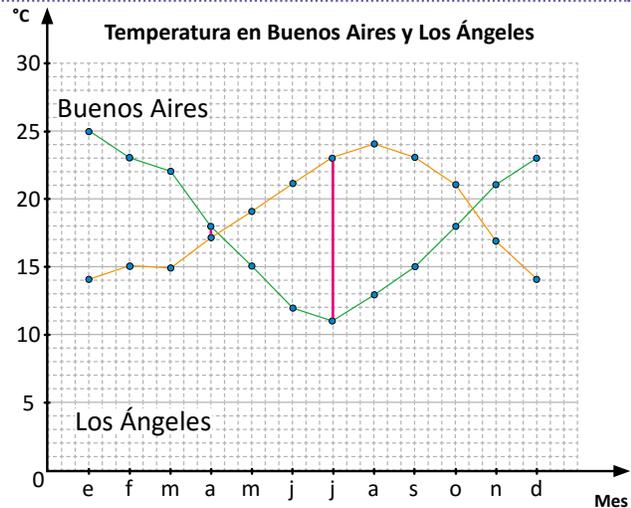
## Comprende

Se pueden comparar situaciones a partir de las gráficas de líneas colocándolas en una misma cuadrícula.

## Resuelve

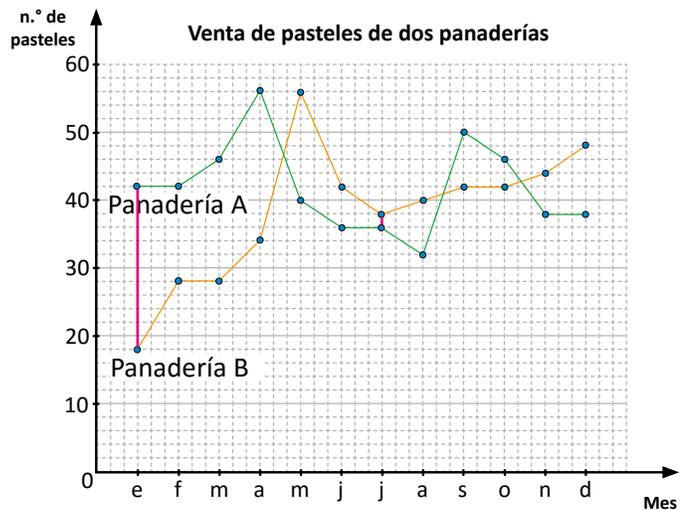
1. La siguiente gráfica muestra la temperatura en dos lugares diferentes. Basándote en la gráfica responde:

- ¿De cuánto es la diferencia entre la temperatura más alta de ambas ciudades?  
**1 °C**
- ¿De cuánto es la diferencia entre la temperatura más baja de ambas ciudades?  
**3 °C**
- ¿En qué mes la diferencia de temperatura fue mayor?, ¿de cuánto es la diferencia?  
**Julio, 12 °C de diferencia.**
- ¿En qué mes la diferencia de temperatura fue menor?, ¿de cuánto es la diferencia?  
**Abril, 1 °C de diferencia.**



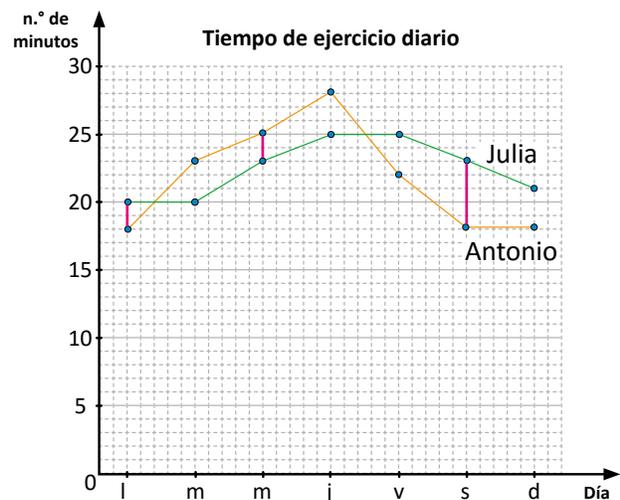
2. La siguiente gráfica muestra la venta de pasteles en dos panaderías diferentes. Basándote en la gráfica responde:

- ¿De cuánto es la diferencia entre la mayor venta de ambas panaderías?  
**0 pasteles**
- ¿De cuánto es la diferencia entre la menor venta de ambas panaderías?  
**14 pasteles**
- ¿En qué mes la diferencia de venta fue mayor?, ¿de cuánto es la diferencia?  
**Enero, 24 pasteles de diferencia.**
- ¿En qué mes la diferencia de venta fue menor?, ¿de cuánto es la diferencia?  
**Julio, 2 pasteles de diferencia.**



3. La siguiente gráfica muestra el tiempo de ejercicio diario de dos niños.

- Basándote en la gráfica responde:
- ¿De cuánto es la diferencia entre la mayor cantidad de minutos de ejercicio de los niños?  
**3 minutos**
  - ¿De cuánto es la diferencia entre la menor cantidad de minutos de ejercicio de los niños?  
**2 minutos**
  - ¿En qué día la diferencia de minutos de ejercicios fue mayor?, ¿de cuánto es la diferencia?  
**Sábado, 5 minutos de diferencia.**
  - ¿En qué día la diferencia de minutos de ejercicio fue menor?, ¿de cuánto es la diferencia?  
**Lunes y miércoles, 2 minutos de diferencia.**



## Indicador de logro:

1.4 Interpreta y compara la información de gráficas de líneas simultáneas.

**Propósito:** En esta clase se presentan por primera vez dos gráficas de líneas de forma simultánea en una misma cuadrícula para que los estudiantes comparen los datos de dos situaciones. Esta clase se centra únicamente en la interpretación de la información.

## Puntos importantes:

La esencia de esta clase es la comparación de dos conjuntos de datos que corresponden a dos situaciones, note que las preguntas propuestas en ① relacionan los dos conjuntos de datos.

Es importante evidenciar a los estudiantes que cada gráfica de línea corresponde a una determinada situación. Por ejemplo, en ② se puede comentar que la línea verde representa las temperaturas en Buenos Aires y la línea anaranjada las temperaturas en Tokio. Los estudiantes no deben copiar la gráfica en el cuaderno de apuntes, solo se pide que respondan las preguntas planteadas en ① observando la gráfica que se muestra en ②.

Para comparar los datos de cada conjunto se deben considerar algunos aspectos:

- Se comparan las mismas variables en el eje horizontal o en el vertical, pues así se compara lo que sucedió en un mismo mes o lo que respecta a determinadas condiciones de temperatura.
- La diferencia de temperaturas en un determinado mes se obtiene restando la temperatura menor a la mayor.

Para comparar las temperaturas que se tienen en un determinado mes, recomiende a los estudiantes que tracen el segmento vertical que une los dos puntos de dichas temperaturas como se hizo en ③, para que se evidencie la diferencia entre las temperaturas, visualizando fácilmente las diferencias mayores o menores.

En 2. de la sección Resuelve note que la escala del eje vertical va de 2 en 2; oriente a los estudiantes que no hayan identificado dicha característica de la gráfica.

**Fecha:**

**Clase:** 1.4

- Ⓐ Observa y responde:
- ¿De cuánto es la diferencia entre las temperaturas más altas?
  - ¿De cuánto es la diferencia entre las temperaturas más bajas?
  - ¿Mes con mayor diferencia?, ¿cuánto?
  - ¿Mes con menor diferencia?, ¿cuánto?

- Ⓕ
- |   |   |
|---|---|
| a. $28 - 25 = 3$<br>3 °C de diferencia. | c. Enero<br>$25 - 5 = 20$<br>20 °C de diferencia.                         |
| b. $11 - 5 = 6$<br>6 °C de diferencia.  | d. Abril y octubre<br>$18 - 17 = 1$ o $19 - 18 = 1$<br>1 °C de diferencia |

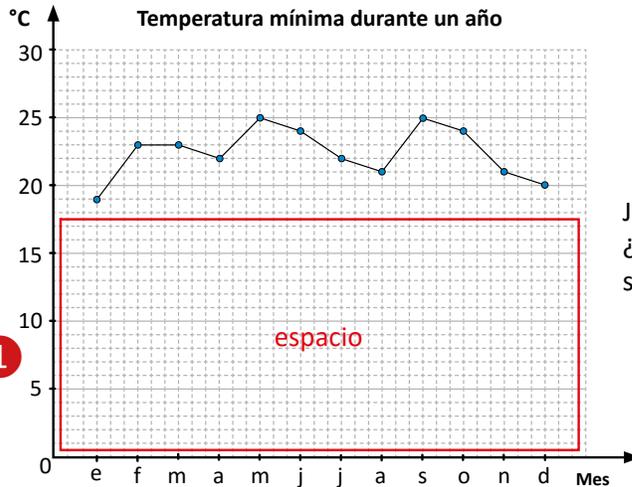
- Ⓖ
- Responde:
    - 1 °C.  
 $25 - 24 = 1$
    - 3 °C.  
 $14 - 11 = 3$
    - Julio, con 12 °C de diferencia.  
 $23 - 11 = 12$
    - Abril, con 1 °C de diferencia.  
 $18 - 17 = 1$

**Tarea:** Página 69

## 1.5 Construcción de la gráfica de línea con símbolo de corte

### Analiza

Julia construye la gráfica sobre las temperaturas mínimas de cada mes en un año.

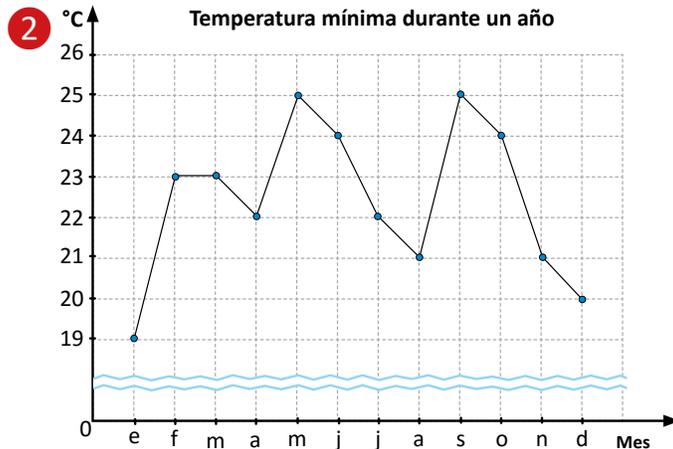


Julia observa que queda un espacio sin datos. ¿Qué podría hacer para representar la información sin dejar tanto espacio?

### Soluciona

En la gráfica omito la parte donde no hay datos sustituyendo por:

Si uso el símbolo , podré usar una escala más grande y la gráfica será más comprensible para leer los datos.



### Comprende

- En la gráfica de línea, se puede omitir la parte correspondiente a escalas donde no hay datos con el símbolo , para representar los datos de forma más comprensible.
-  se conoce como **símbolo de corte**.

### Resuelve Ver la descripción de la clase.

Construye una gráfica de línea utilizando el símbolo de corte, a partir de las siguientes tablas:

a. Minutos de ejercicios realizados por Julia durante una semana.

Día	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
Minutos	18	20	23	25	25	23	21

b. Producción de quintales de frijol obtenidos en 8 años.

Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Quintales (qq)	83	86	91	85	87	84	90	96

## Indicador de logro:

1.5 Construye gráficas de línea, utilizando una escala adecuada y símbolo de corte.

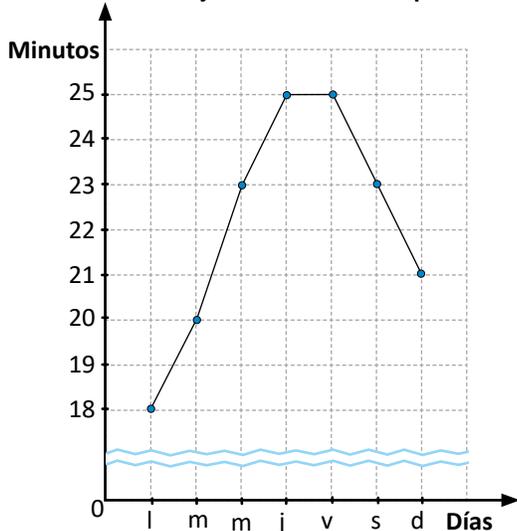
**Propósito:** En ocasiones los datos que se desean representar en la gráfica de línea son un conjunto de números que se concentran en cierto rango que no consideran los primeros números naturales, por lo que en esta clase se presenta a los estudiantes un recurso gráfico que permite omitir la parte de la escala donde no hay datos, a dicho recurso se le conoce como símbolo de corte.

## Puntos importantes:

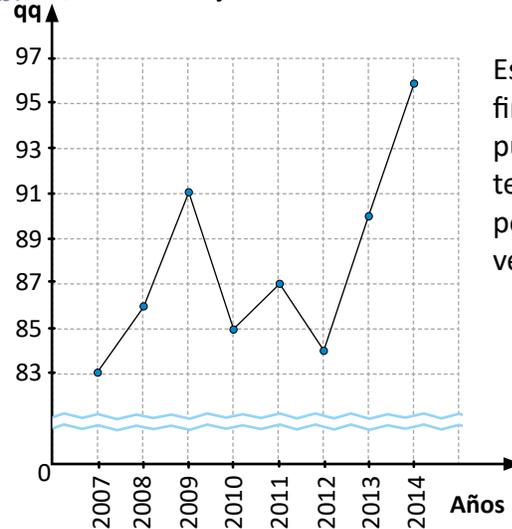
Esta clase se centra en evidenciar el espacio que se desperdicia con algunos conjuntos de datos como se muestra en **1**. Posteriormente se busca que los estudiantes practiquen la utilización del símbolo de corte en la representación de los datos de la sección Resuelve como se hizo en **2**.

## Solución de problemas:

a. Minutos de ejercicios realizados por Julia



b. Quintales de frijol obtenidos cada año

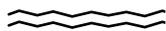


Esta gráfica es con fines ilustrativos, pues los estudiantes podrían optar por una escala vertical de 1 en 1.

Fecha:

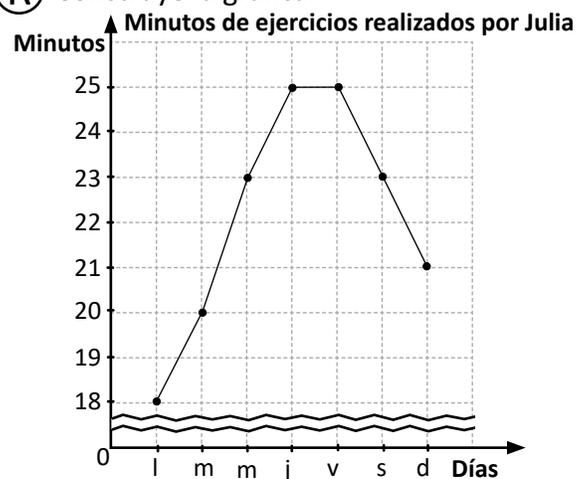
**(A)** Con la gráfica que realizó Julia, ¿qué podría hacer para no dejar tanto espacio?

**(S)** Utilizar el símbolo de corte en la gráfica.



Clase: 1.5

**(R)** Construye la gráfica.

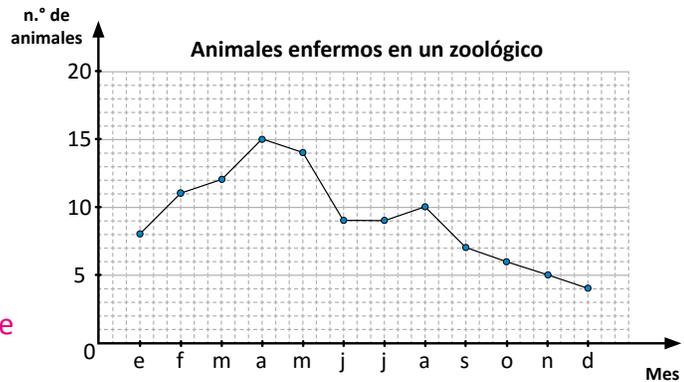


Tarea: Página 70

## 1.6 Practica lo aprendido

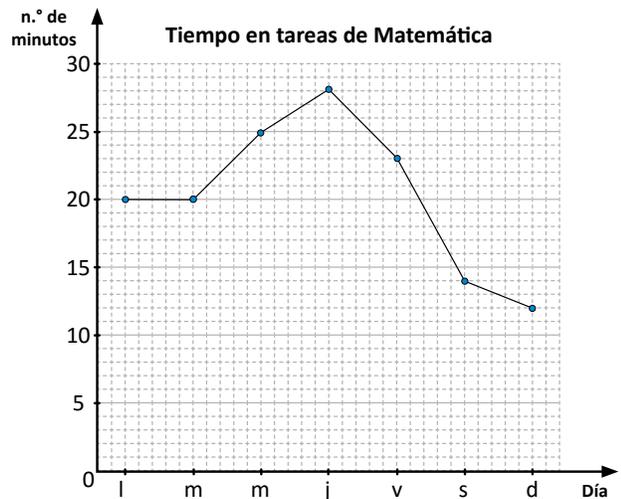
1. Un zoológico registra el número de animales que se enferman por mes durante cierto año. A partir de la información presentada en el gráfico responde:

- ¿Qué representa el eje horizontal?
- ¿Qué representa el eje vertical?
- ¿En cuál mes hubo mayor cantidad de animales enfermos?
- ¿En cuál mes hubo menor cantidad de animales enfermos?
- ¿Cuál mes tuvo 12 animales enfermos?
  - Meses
  - Número de animales
  - Abril
  - Diciembre
  - Marzo



2. Ana registra el número de minutos que dedica cada día de la semana para hacer la tarea de Matemáticas. A partir de la información presentada en el gráfico responde:

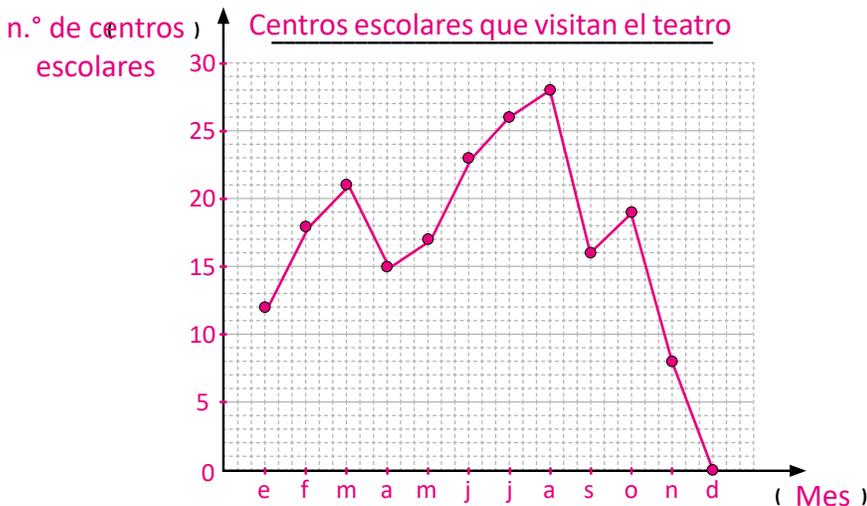
- ¿Entre qué días aumentó la cantidad de minutos para hacer la tarea?
- ¿Entre qué días hubo disminución en la cantidad de minutos para hacer la tarea?
- ¿Entre qué días se observa mayor aumento en el tiempo para hacer la tarea?
- ¿Entre qué días Ana mantuvo el tiempo para hacer la tarea?
  - Entre martes y jueves
  - Entre jueves y domingo
  - De martes a miércoles
  - Lunes y martes



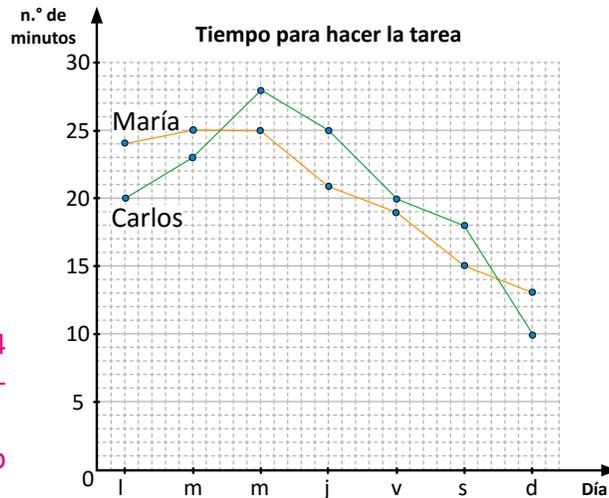
3. Basándote en la siguiente tabla, elabora la gráfica de línea.

**Centros escolares que visitan el teatro**

Meses	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
n.º de centros escolares	12	18	21	15	17	23	26	28	16	19	8	0



4. La siguiente gráfica muestra el tiempo que tardan dos niños en hacer su tarea de Matemática. Basándote en la gráfica responde:



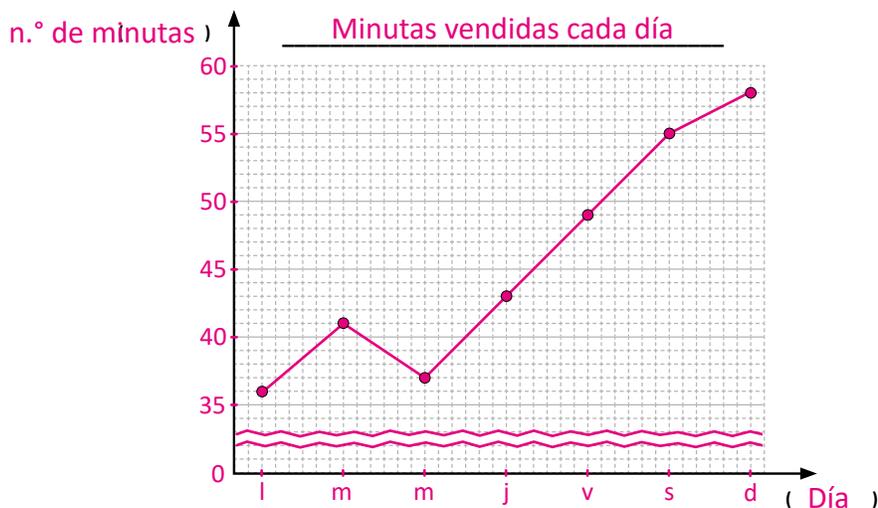
- a. 3 minutos
- b. 3 minutos
- c. Lunes y jueves, 4 minutos de diferencia
- d. Viernes, 1 minuto de diferencia

- a. ¿De cuánto es la diferencia entre la mayor cantidad de minutos para hacer la tarea entre los niños?
- b. ¿De cuánto es la diferencia entre la menor cantidad de minutos para hacer la tarea entre los niños?
- c. ¿En qué días la diferencia de minutos al hacer la tarea fue mayor?, ¿de cuánto es la diferencia?
- d. ¿En qué días la diferencia de minutos al hacer la tarea fue menor?, ¿de cuánto es la diferencia?

5. Construye una gráfica de línea utilizando el símbolo de corte , a partir de la siguiente tabla:

**Minutas que vende doña Beatriz en cierta semana**

Día	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
n.º de minutas	36	41	37	43	49	55	58



★ **Desafíate**

- ¿Cuáles de las siguientes situaciones son adecuadas para ser representadas en una gráfica de línea? **c.**
- a. Estatura de los alumnos de quinto grado en enero.
  - b. Programas de televisión preferidos por los docentes de un centro escolar.
  - c. Peso de un bebé durante los últimos 12 meses.

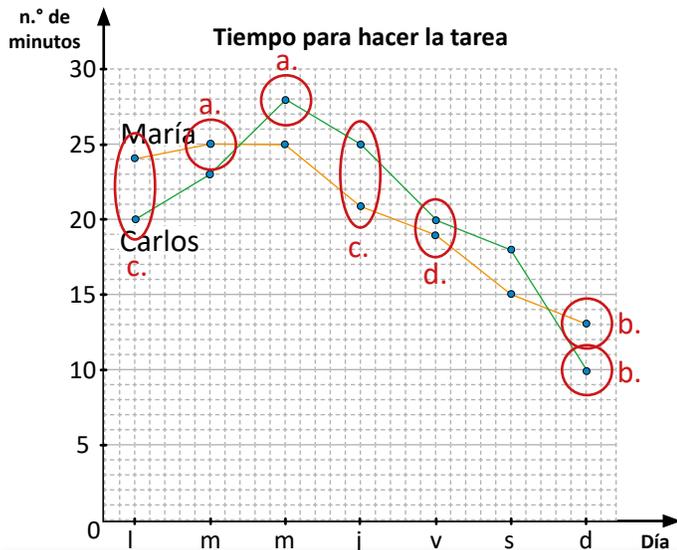
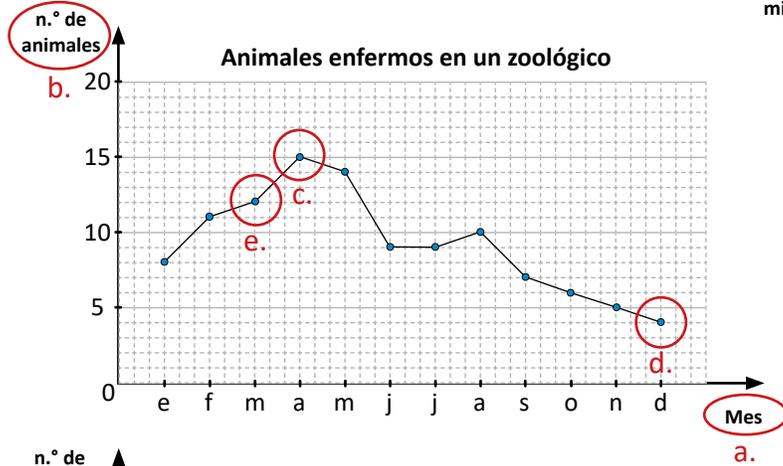
## Indicador de logro:

1.6 Interpreta y representa datos utilizando gráficas de línea.

### Solución de problemas:

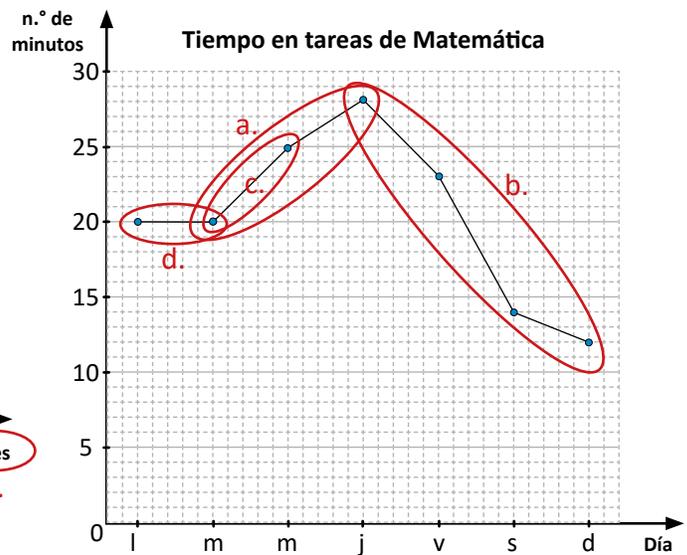
1. Responde:

- Meses
- Número de animales
- Abril
- Diciembre
- Marzo



2. Responde:

- Entre martes y jueves
- Entre jueves y domingo
- De martes a miércoles
- Lunes y martes



4. Responde:

- 3 minutos  
 $28 - 25 = 3$
- 3 minutos  
 $13 - 10 = 3$
- Lunes y jueves, 4 minutos de diferencia  
 $24 - 20 = 4$  y  $25 - 21 = 4$
- Viernes, 1 minuto de diferencia  
 $20 - 19 = 1$

**Propósito:** Esta clase tiene como propósito evaluar el aprendizaje adquirido por los estudiantes con respecto a las gráficas de línea, por lo que en esta unidad no se anexa ninguna prueba, pues se espera que a partir de lo realizado por los estudiantes en cada uno de los cinco numerales se tomen las medidas pertinentes en los casos con dificultad.

### Puntos importantes:

Se recomienda que los estudiantes desarrollen esta clase en el Libro de texto aprovechando las cuadrículas en los ítems donde se pide trazar la gráfica de línea a partir de los datos proporcionados, como lo son 3. y 5.

Cada numeral de esta clase corresponde a cada una de las clases desarrolladas en esta unidad, en ese mismo orden, por lo que es fácil detectar los contenidos que será necesario reforzar.

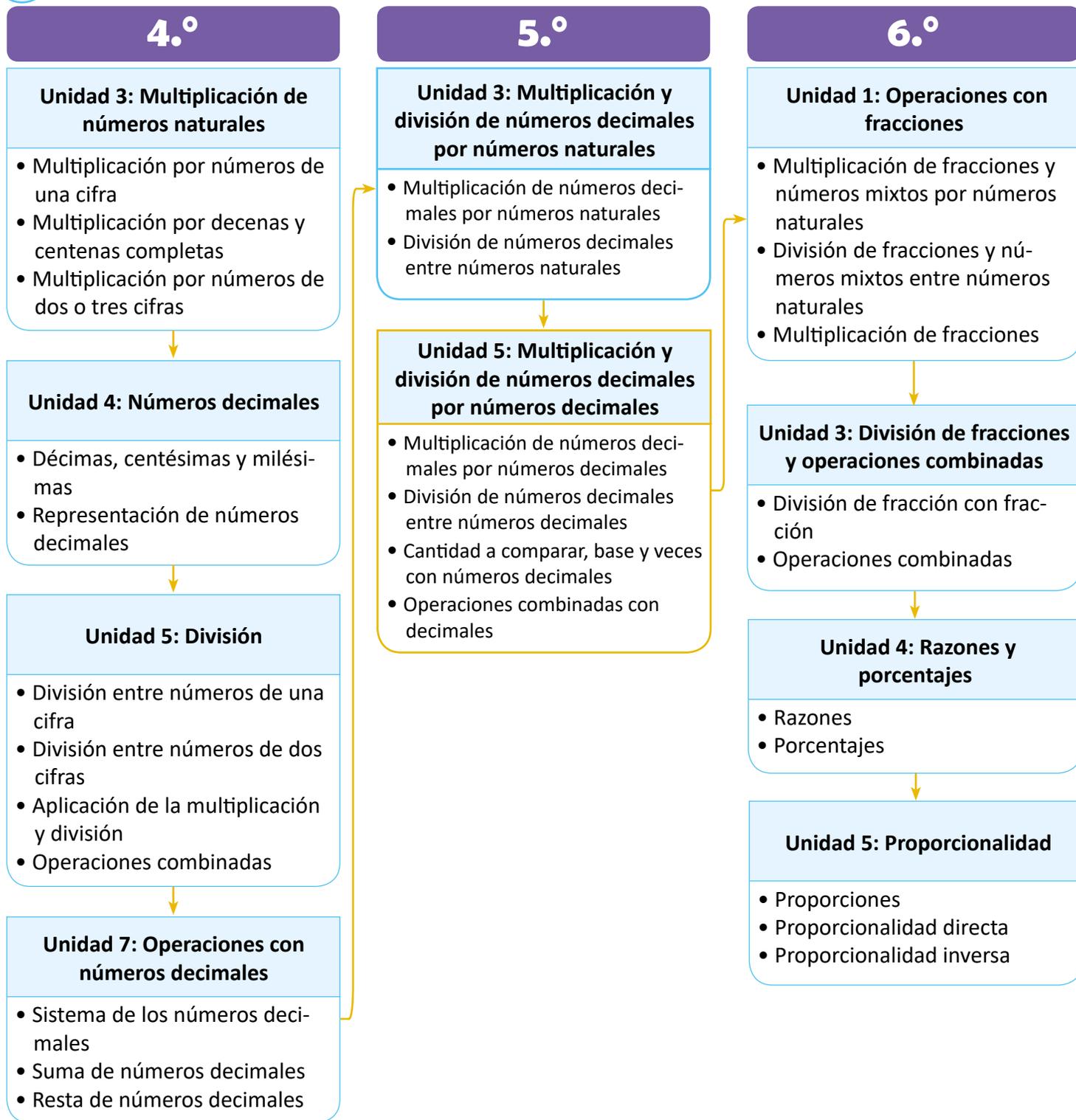
# Unidad 5

## Multiplicación y división de números decimales por números decimales

### 1 Competencias de la unidad

- Multiplica y divide números decimales por números decimales hasta las milésimas, para resolver situaciones del entorno.
- Realiza operaciones combinadas, utilizando las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación para números decimales, así como la propiedad distributiva de la multiplicación y división sobre la suma o resta, sin dejar de lado la jerarquía de las operaciones.

### 2 Secuencia y alcance



Lección	Clase	Título
<b>1</b> <b>Multiplicación de números decimales por números decimales</b>	1	Practica lo aprendido
	2	Multiplicación de un número natural por un número decimal
	3	Multiplicación de números decimales hasta las décimas
	4	Multiplicación de números decimales hasta las centésimas
	5	Multiplicación de números decimales con multiplicador menor que 1
	6	Multiplicación de decimales con cero en el producto
	7	Practica lo aprendido

<b>2</b> <b>División de números decimales entre números decimales</b>	1	División entre un número decimal transformándolo a número natural
	2	Número natural entre un número decimal hasta las décimas
	3	División de números decimales con divisor hasta las décimas
	4	División de números decimales con divisor hasta las centésimas
	5	Número decimal entre un número decimal menor que 1
	6	Residuo en divisiones de números decimales entre números decimales
	7	Redondeo del cociente en la división de números decimales
	8	Practica lo aprendido
	9	Practica lo aprendido

# 3

Cantidad a comparar,  
base y veces con  
números decimales

- 1 Cantidad a comparar en decimales
- 2 Cantidad de veces en decimales
- 3 Cantidad base en decimales
- 4 Comparación de cantidades cuando la cantidad de veces es menor que 1
- 5 Practica lo aprendido
- 6 Practica lo aprendido

# 4

Operaciones  
combinadas con  
decimales

- 1 Propiedades conmutativa y asociativa en la multiplicación de decimales
- 2 Propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma y resta en decimales
- 3 Propiedad distributiva de la división sobre la suma y resta
- 4 Operaciones combinadas con tres operadores
- 5 Practica lo aprendido

- 1 Prueba de la unidad

Total de clases  
+ prueba de la unidad

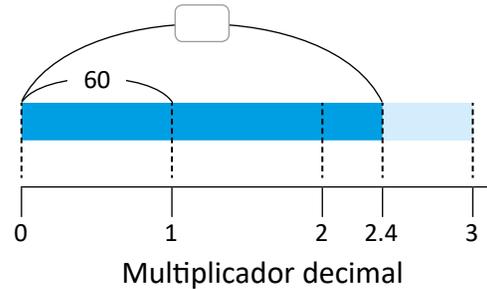
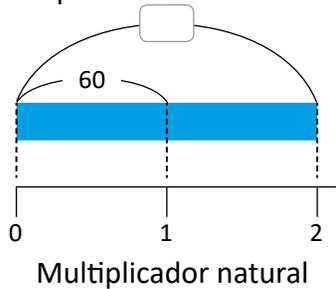
27

## Lección 1

### Multiplicación de números decimales por números decimales (7 clases)

En esta lección se busca la adquisición y desarrollo del algoritmo para el cálculo vertical de la multiplicación de un número decimal por un número decimal, se espera que algunos aspectos trascendentales como la colocación del punto decimal en el producto sea natural para los estudiantes por los presaberes y lógica que se introdujo desde la unidad 3.

Inicialmente se busca que los estudiantes adquieran el significado y den sentido a las multiplicaciones cuando el multiplicador es un número decimal, completando lo aprendido en la unidad 3 donde solo se abordó el caso cuando el multiplicador es un número natural.



Además, se busca que los estudiantes tengan clara la relación de la ubicación del punto decimal del producto con el total de las cifras decimales del multiplicando y del multiplicador. Por ejemplo:

	3 . 1 2	→ 2 cifras decimales
×	3 . 2	→ 1 cifra decimal
	6 2 4	
+	9 3 6	
	9 . 9 8 4	→ 3 cifras decimales

Una vez construido el algoritmo se da paso al análisis de casos especiales que involucran ceros, ya que pueden omitirse en el producto o agregarse en caso de tener espacios vacíos al colocar el punto decimal. La acción a realizar se rige por los dos criterios que se describen en la unidad 3.

	0 . 4
×	1 . 2
	0 . 4 8

Caso en el que se agrega cero

	1 . 3 6
×	2 . 5
	6 8 0
+	2 7 2
	3 . 4 <del>0</del> <del>0</del>

Caso en el que se pueden omitir los ceros del producto

## Lección 2

### División de números decimales entre números decimales (9 clases)

En la unidad 3 se trabajó con los estudiantes el concepto y algoritmo para la división de números decimales entre números naturales y en esta lección se hace la extensión a la división de un número decimal entre un número decimal.

Inicialmente se busca dar significado a la operación por medio del uso de esquemas donde se transforma la división con divisor decimal a una división cuyo divisor sea un número natural, multiplicando tanto al dividendo como al divisor por 10, 100 o 1,000, según sea el caso. Por ejemplo:

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 10 \\ \hline 30 \end{array} \div \begin{array}{r} 0.6 \\ \times 10 \\ \hline 6 \end{array} = \boxed{5}$$

Posteriormente se procede al algoritmo donde es importante recalcar que el centro de atención está en el divisor, moviendo el punto decimal tanto en el dividendo como en el divisor, la misma cantidad de posiciones hasta convertir la división en una de un número decimal entre un número natural, para aprovechar el contenido aprendido en la unidad 3. Por ejemplo:

2	9	2	.	4		8	.	6
-	2	5	8			3	.	4
		3	4	4				
	-	3	4	4				
				0				

4	9	0	.	2	4	5
-	4	9	0	2		
				0		

Puede suceder que después de mover el punto decimal para transformar el divisor en un natural le queden cifras decimales al dividendo o haya que agregarle 0.

También se aborda el residuo de la división y la forma de encontrarlo cuando se realiza el cálculo vertical, el cual consiste en bajar el punto decimal del dividendo (de la división original). Además, el redondeo de números decimales aprendido de cuarto grado se aplica al redondeo del cociente, dando la utilidad para aquellas divisiones largas o cuyo cociente es un decimal con más de 3 cifras decimales.

## Lección 3

### Cantidad a comparar, base y veces con números decimales (6 clases)

El trabajo realizado con la división de decimales se aplica a los contenidos de comparación con gráfica de cintas, pero en esta unidad cualquiera de los elementos (cantidad de veces, cantidad base y cantidad a comparar) puede ser un número decimal, profundizando en el caso cuando la cantidad de veces puede ser un número decimal incluso menor que 1.

## Lección 4

### Operaciones combinadas con decimales (5 clases)

Se trabajan además, operaciones combinadas que incluyen números decimales y propiedades aplicadas a estos como la propiedad conmutativa, asociativa y distributiva de la multiplicación y división sobre la suma y resta, y se completa la jerarquía de las operaciones.

### 1.1 Practica lo aprendido

1. Completa:

×	6	9	7	8
7	42	63	49	56
5	30	45	35	40
9	54	81	63	72
6	36	54	42	48

2. Efectúa:

a.  $40 \times 15 = 600$

b.  $34 \times 21 = 714$

c.  $214 \times 31 = 6,634$

d.  $28 \times 5 = 140$

e.  $7 \times 43 = 301$

f.  $432 \times 15 = 6,480$

3. Realiza las siguientes multiplicaciones:

a.  $3.4 \times 10 = 34$

b.  $4.63 \times 100 = 463$

c.  $0.7 \times 10 = 7$

d.  $0.89 \times 100 = 89$

4. Realiza las siguientes divisiones:

a.  $12 \div 10 = 1.2$

b.  $234 \div 100 = 2.34$

c.  $8,670 \div 1,000 = 8.67$

d.  $4 \div 10 = 0.4$

e.  $63 \div 100 = 0.63$

f.  $45 \div 1,000 = 0.045$

5. Efectúa las siguientes divisiones, utilizando los números decimales para expresar el cociente:

a.  $63 \div 7 = 9$

b.  $840 \div 24 = 35$

c.  $2,193 \div 51 = 43$

d.  $523 \div 25 = 20.92$

e.  $832 \div 256 = 3.25$

f.  $820.8 \div 24 = 34.2$

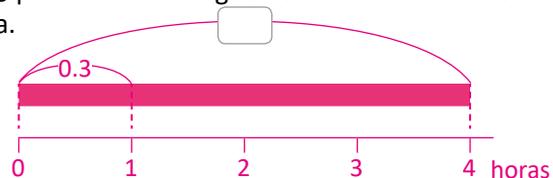
6. Juan bebe 0.3 litros de agua cada hora, ¿qué cantidad de agua bebió al cabo de 4 horas?

a. Representa la situación en una gráfica.

b. Escribe el PO y la respuesta.

PO:  $0.3 \times 4$

R: 1.2 litros



7. Completa:

a.  $5 \times 4 = \boxed{4} \times 5$

b.  $(\boxed{5} \times 3) + (\boxed{2} \times 3) = (5 + 2) \times 3$

8. Efectúa la operación combinada:

$8 \times 4 + 7 \times 3 = 53$

## Indicador de logro:

1.1 Realiza multiplicaciones y divisiones de números naturales hasta de tres cifras, para resolver situaciones del entorno u operaciones combinadas.

## Solución de problemas:

2. a.

		4	0
	×	1	5
		2	0
+	4	0	
		6	0

b.

		3	4
	×	2	1
		3	4
+	6	8	
		7	1

c.

		2	1	4
	×	3	1	
		2	1	4
+	6	4	2	
		6	6	3

d.

	2	8
×	5	
	1	4

e.

	4	3
×	7	
	3	0

f.

		4	3	2
	×	1	5	
		2	1	6
+	4	3	2	
		6	4	8

3. a.  $3.4 \times 10 = 34$

b.  $4.63 \times 100 = 463$

c.  $0.7 \times 10 = 7$

d.  $0.89 \times 100 = 89$

4. a.  $12 \div 10 = 1.2$

b.  $234 \div 100 = 2.34$

c.  $8,670 \div 1,000 = 8.67$

En 3. y 4., no se espera que los estudiantes realicen los cálculos, sino que recuerden la relación de desplazamiento del punto decimal con este tipo de multiplicador o divisor.

d.  $4 \div 10 = 0.4$

e.  $63 \div 100 = 0.63$

f.  $45 \div 1,000 = 0.045$

5. a.

	6	3		7
-	6	3		9
		0		

b.

	8	4	0		2	4
-	7	2			3	5
	1	2	0			
-	1	2	0			
		0				

c.

	2	1	9	3		5	1
-	2	0	4			4	3
		1	5	3			
-		1	5	3			
			0				

d.

	5	2	3		2	5	
-	5	0			2	0	.9
		2	3	0			
-		2	2	5			
			5	0			
			-	5	0		
				0			

e.

	8	3	2		2	5	6
-	7	6	8		3	.2	5
		6	4	0			
-		5	1	2			
		1	2	8	0		
-		1	2	8	0		
				0			

f.

	8	2	0	.8		2	4
-	7	2				3	4
		1	0	0			
-		9	6				
			4	8			
-			4	8			
				0			

**Propósito:** Recordar algunos procesos de multiplicación y división, para el óptimo desarrollo de los contenidos de esta unidad.

## 1.2 Multiplicación de un número natural por un número decimal

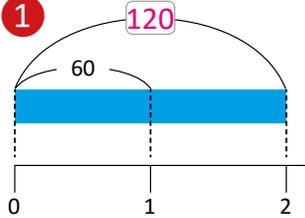
### Analiza

Hay un tubo de PVC en el que 1 m pesa 60 gramos.

- Si hay 2 m de este tubo, ¿cuánto será su peso?
- Si hay 2.4 m de este tubo, ¿cuánto será su peso?

### Soluciona

a. Elaboro la gráfica. **PO:**  $60 \times 2$



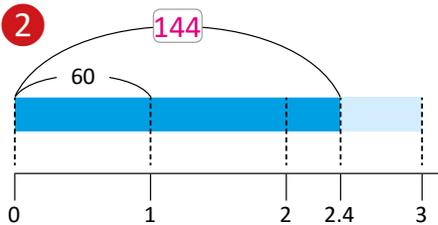
De la gráfica observo que tengo 2 veces 60 gramos, es decir,  $60 \times 2 = 120$ .

**R:** 120 gramos.



b. Elaboro la gráfica, pero ahora esta llega hasta 2.4.

**PO:**  $60 \times 2.4$



- Convierto el número decimal a un número natural, multiplicándolo por 10 y realizo la multiplicación  $60 \times 24$ .

$$\begin{array}{r} 60 \\ \times 2.4 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\times 10} \begin{array}{r} \phantom{0}60 \\ \phantom{0} \times 24 \\ \hline 240 \\ + 120 \\ \hline 1440 \end{array}$$

- Como multipliqué por 10, divido el resultado obtenido entre 10.

**R:** 144 gramos.

$$1,440 \div 10 = 144.0$$

### Comprende

4 Para multiplicar un número natural por un número decimal hasta las décimas:

- Coloca el multiplicando y multiplicador en forma vertical.
- Multiplica como si fueran números naturales.
- Coloca el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

**Ejemplo:**  $25 \times 1.3$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 1.3 \\ \hline \end{array}$$

Colocación de la multiplicación en forma vertical.

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 1.3 \\ \hline 75 \\ + 25 \\ \hline 325 \end{array}$$

Multiplicación como con los números naturales.

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 1.3 \\ \hline 75 \\ + 25 \\ \hline 32.5 \end{array}$$

Colocación del punto avanzando una posición de derecha a izquierda.

### Resuelve

1. Efectúa:

a.  $14 \times 1.2 = 16.8$

b.  $16 \times 2.3 = 36.8$

c.  $25 \times 4.3 = 107.5$

d.  $46 \times 3.2 = 147.2$

2. Un tubo de PVC de 1 m pesa 42 gramos. Si hay 5.6 m de este tubo, ¿cuánto será su peso?

**PO**  $42 \times 5.6$

**R:** 235.2 gramos

## Indicador de logro:

1.2 Multiplica números naturales de dos cifras por números decimales hasta las décimas en forma vertical.

**Propósito:** Proporcionar significado al hecho de que el multiplicador sea un número decimal. Se concluye que los pasos para realizar el tipo de multiplicaciones que se plantea en esta clase, mantiene la lógica aprendida en la unidad 3.

## Puntos importantes:

En ② se presenta la interpretación gráfica de que el multiplicador sea un número decimal, donde la parte decimal representa una parte del multiplicando. Con ① y ② se busca contrastar la diferencia que hay entre un multiplicador que es un número natural y el que es un número decimal, respectivamente. Dichos elementos gráficos son solo para la observación, no para ser copiados por los estudiantes.

El proceso surge a partir de lo que se muestra en ③, donde se usa la misma estrategia que en la unidad 3 de transformar el número decimal a natural y realizar la multiplicación de naturales, como indica el paso ①. Luego, al producto obtenido se le aplica el proceso inverso, por medio de la división, como se hace en el paso ②.

En ④ se presentan los pasos del algoritmo a realizar, los cuales son los mismos que se utilizaron en la unidad 3, por lo que se espera que los estudiantes no presenten mayor dificultad al realizar las operaciones.

## Solución de problemas:

1. b.

$$\begin{array}{r} 16 \\ \times 2.3 \\ \hline 48 \\ + 32 \\ \hline 36.8 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 4.3 \\ \hline 75 \\ + 100 \\ \hline 107.5 \end{array}$$

d.

$$\begin{array}{r} 46 \\ \times 3.2 \\ \hline 92 \\ + 138 \\ \hline 147.2 \end{array}$$

2. PO:  $42 \times 5.6$

$$\begin{array}{r} 42 \\ \times 5.6 \\ \hline 252 \\ + 210 \\ \hline 235.2 \end{array}$$

R: 235.2 gramos

Fecha:

Clase: 1.2

- Ⓐ 1 m pesa 60 gramos.  
a. ¿Cuánto pesan 2 m?  
b. ¿Cuánto pesan 2.4 m?

- Ⓕ a. PO:  $60 \times 2$   
R: 120 gramos

b. PO:  $60 \times 2.4$

$$\begin{array}{r} 60 \\ \times 2.4 \xrightarrow{\times 10} \\ \hline 240 \\ + 120 \\ \hline 1440 \end{array}$$

$1,440 \div 10 = 144.0$

R: 144 gramos

- Ⓖ 1. Efectúa:

a. 16.8

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 1.2 \\ \hline 28 \\ + 14 \\ \hline 16.8 \end{array}$$

b. 36.8

c. 107.5

d. 147.2

Tarea: Página 75

## 1.3 Multiplicación de números decimales hasta las décimas

### Analiza

Se usan 3.7 litros de pintura para un tramo de calle de 1 m de largo. ¿Cuántos litros de pintura se necesitan para pintar 1.3 m de esa calle?

PO:  $3.7 \times 1.3$

### Soluciona

① Convierto la multiplicación de números decimales a una multiplicación de naturales, multiplicando los factores por 10.



$$\begin{array}{r} 3.7 \\ \times 1.3 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\times 10} \begin{array}{r} 37 \\ \times 13 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3.7 \\ \times 1.3 \\ \hline 111 \\ + 37 \\ \hline 4.81 \end{array} \xrightarrow{\times 10} \begin{array}{r} 37 \\ \times 13 \\ \hline 111 \\ + 37 \\ \hline 481 \end{array} \xrightarrow{\div 100}$$

② Realizo la multiplicación  $37 \times 13$ .

$$\begin{array}{r} 3.7 \\ \times 1.3 \\ \hline 111 \\ + 37 \\ \hline 4.81 \end{array}$$

③ Como multipliqué ambos factores por 10, el producto se multiplicó por 100, entonces divido el producto obtenido entre 100.

$$481 \div 100 = 4.81$$

R: 4.81 litros.

### Comprende

Para multiplicar números decimales hasta las décimas:

- ① Coloca el multiplicando y multiplicador en forma vertical.
- ② Multiplica como si fueran números naturales.
- ③ Coloca el punto decimal avanzando 2 posiciones de derecha a izquierda.

Ejemplo:  $2.7 \times 1.3$

① 
$$\begin{array}{r} 2.7 \\ \times 1.3 \\ \hline \end{array}$$

Colocación de la multiplicación en forma vertical.

② 
$$\begin{array}{r} 2.7 \\ \times 1.3 \\ \hline 81 \\ + 27 \\ \hline 351 \end{array}$$

Multiplicación como con los números naturales.

③ 
$$\begin{array}{r} 2.7 \\ \times 1.3 \\ \hline 81 \\ + 27 \\ \hline 3.51 \end{array}$$

Colocación del punto avanzando 2 posiciones de derecha a izquierda.

④ 
$$\begin{array}{r} 2.7 \\ \times 1.3 \\ \hline 81 \\ + 27 \\ \hline 3.51 \end{array}$$



### Resuelve

1. Efectúa en forma vertical:

a.  $2.3 \times 3.2 = 7.36$

b.  $4.2 \times 1.3 = 5.46$

c.  $2.3 \times 4.1 = 9.43$

d.  $1.4 \times 2.2 = 3.08$

e.  $3.2 \times 1.7 = 5.44$

f.  $3.3 \times 3.2 = 10.56$

2. Se usan 2.1 litros de pintura para un tramo de calle de 1 m de largo. Si se pinta un tramo de la misma calle de longitud 1.5 m, ¿cuántos litros de pintura se necesitan?

## Indicador de logro:

1.3 Multiplica dos números decimales hasta las décimas en forma vertical.

**Propósito:** Establecer el algoritmo para realizar multiplicaciones de dos números decimales hasta las décimas y evidenciar la relación de la cantidad de cifras decimales de los factores de la multiplicación con la cifras del producto que se obtiene.

### Puntos importantes:

La forma de multiplicar dos números decimales hasta las décimas se introduce de la misma forma que en la clase anterior, como se trabajó desde la unidad 3, transformando los factores decimales a números naturales, para ello es necesario multiplicar cada uno por 10, como se muestra en ①.

Como se ha transformado a una multiplicación de naturales, se aplican los procesos aprendidos en grados anteriores, obteniendo como producto 481, observe la sección ②.

Finalmente, como se transformó la operación inicial se ha de realizar el proceso inverso, es decir, dividiendo, pero esta vez no es solo por 10 sino que por 100 como se muestra en ③, pues cada factor fue multiplicado por 10.

Se recomienda enfatizar a los estudiantes lo que se presenta en ④, pues se evidencia la relación de la cantidad de cifras de los factores y del producto. Los ejercicios del Resuelve se realizan siguiendo los pasos del Comprende.

### Solución de problemas:

1. b.

$$\begin{array}{r} 4.2 \\ \times 1.3 \\ \hline 126 \\ + 42 \\ \hline 5.46 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r} 2.3 \\ \times 4.1 \\ \hline 23 \\ + 92 \\ \hline 9.43 \end{array}$$

d.

$$\begin{array}{r} 1.4 \\ \times 2.2 \\ \hline 28 \\ + 28 \\ \hline 3.08 \end{array}$$

2. PO:  $2.1 \times 1.5$

$$\begin{array}{r} 2.1 \\ \times 1.5 \\ \hline 105 \\ + 21 \\ \hline 3.15 \end{array}$$

R: 3.15 litros

Fecha:

Clase: 1.3

- Ⓐ 3.7 litros para 1 m.  
¿Cuánto se necesita para 1.3 m?  
¿Cómo se puede calcular  $3.7 \times 1.3$ ?

Ⓢ

$$\begin{array}{r} 3.7 \xrightarrow{\times 10} 37 \\ \times 1.3 \xrightarrow{\times 10} 13 \\ \hline 111 \\ + 37 \\ \hline 481 \end{array}$$

$$481 \div 100 = 4.81$$

R: 4.81 litros.

- Ⓙ 1. Efectúa:

a. 7.36

$$\begin{array}{r} 2.3 \\ \times 3.2 \\ \hline 46 \\ + 69 \\ \hline 7.36 \end{array}$$

b. 5.46

c. 9.43

d. 3.08

e. 5.44

f. 10.56

Tarea: Página 76

## 1.4 Multiplicación de números decimales hasta las centésimas

### Analiza

Para pintar  $1 \text{ m}^2$  de un mural se utilizan 1.31 litros de pintura, ¿cuántos litros se necesitan para  $4.2 \text{ m}^2$  del mural?

PO:  $1.31 \times 4.2$

### Soluciona

① Convierto la multiplicación de números decimales a una multiplicación de naturales, multiplicando los factores por 100 y 10, respectivamente.



Antonio

$$\begin{array}{r} 1.31 \\ \times 4.2 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\begin{array}{l} \times 100 \\ \times 10 \end{array}} \begin{array}{r} 131 \\ \times 42 \\ \hline \end{array}$$

1

② Realizo la multiplicación  $131 \times 42$ .

$$\begin{array}{r} 1.31 \\ \times 4.2 \\ \hline 262 \\ + 524 \\ \hline 5502 \end{array}$$

2

$$\begin{array}{r} 1.31 \\ \times 4.2 \\ \hline 262 \\ + 524 \\ \hline 5502 \end{array} \xrightarrow{\begin{array}{l} \times 100 \\ \times 10 \end{array}} \begin{array}{r} 131 \\ \times 42 \\ \hline 262 \\ + 524 \\ \hline 5502 \end{array} \xrightarrow{\div 1,000} \begin{array}{r} 131 \\ \times 42 \\ \hline 262 \\ + 524 \\ \hline 5502 \end{array}$$



③ Como multipliqué los factores por 100 y 10, el producto se multiplicó por 1,000, entonces divido el producto obtenido entre 1,000.

$$5,502 \div 1,000 = 5.502$$

R: 5.502 litros.

3

### Comprende

Para multiplicar números decimales hasta las centésimas:

- ① Coloca el multiplicando y multiplicador en forma vertical.
- ② Multiplica como si fueran números naturales.
- ③ Coloca el punto decimal avanzando 3 posiciones de derecha a izquierda.

Ejemplo:  $3.12 \times 3.2$

① 
$$\begin{array}{r} 3.12 \\ \times 3.2 \\ \hline \end{array}$$

Colocación de la multiplicación en forma vertical.

② 
$$\begin{array}{r} 3.12 \\ \times 3.2 \\ \hline 624 \\ + 936 \\ \hline 9984 \end{array}$$

Multiplicación como con los números naturales.

③ 
$$\begin{array}{r} 3.12 \\ \times 3.2 \\ \hline 624 \\ + 936 \\ \hline 9.984 \end{array}$$

Colocación del punto avanzando 3 posiciones de derecha a izquierda.

④ 
$$\begin{array}{r} 3.12 \\ \times 3.2 \\ \hline 624 \\ + 936 \\ \hline 9.984 \end{array}$$

2 cifras decimales  
1 cifra decimal  
3 cifras decimales



### Resuelve

1. Efectúa en forma vertical:

a.  $2.12 \times 1.3 = 2.756$

b.  $2.22 \times 4.3 = 9.546$

c.  $1.23 \times 12.1 = 14.883$

2. Si una yarda de tela cuesta \$3.21, ¿cuánto cuestan 2.4 yardas de esa tela?

PO  $3.21 \times 2.4$

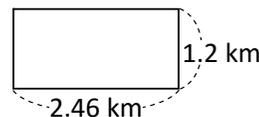
R: 7.704 dólares

3. Marcos compra un terreno con las siguientes medidas.

¿Cuál es el área del terreno?

PO  $2.46 \times 1.2$

R: 2.952  $\text{km}^2$



### Indicador de logro:

1.4 Multiplica números decimales hasta las centésimas por números decimales hasta las décimas en forma vertical.

**Propósito:** Establecer el algoritmo para realizar multiplicaciones de números decimales hasta las centésimas por números decimales hasta las décimas y evidenciar la relación de la cantidad de cifras decimales de los factores y del producto en la operación.

### Puntos importantes:

Se sigue la misma estrategia de las clases anteriores para establecer los pasos del algoritmo que se mostrará en el Comprende, transformando los factores decimales a números naturales, para ello es necesario multiplicar uno por 100 y el otro por 10, respectivamente como se muestra en 1.

De nuevo se tiene una multiplicación de naturales de tres cifras por dos cifras, como se observa en 2.

Finalmente, se realiza el proceso inverso dividiendo entre 1,000, se divide por esa cantidad ya que uno de los factores se multiplicó por 100 y el otro factor por 10, observe el 3.

Como en la clase anterior, se recomienda enfatizar a los estudiantes lo que se presenta en 4, pues se evidencia la relación de la cantidad de cifras de los factores y el producto que se obtiene. Para realizar las multiplicaciones los estudiantes deben emplear los tres pasos del Comprende.

### Solución de problemas:

1. b.

$$\begin{array}{r} 2.22 \\ \times 4.3 \\ \hline 666 \\ + 888 \\ \hline 9.546 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r} 1.23 \\ \times 12.1 \\ \hline 123 \\ 246 \\ + 123 \\ \hline 14.883 \end{array}$$

2. PO:  $3.21 \times 2.4$

$$\begin{array}{r} 3.21 \\ \times 2.4 \\ \hline 1284 \\ + 642 \\ \hline 7.704 \end{array}$$

R: 7.704 dólares

3. PO:  $2.46 \times 1.2$

$$\begin{array}{r} 2.46 \\ \times 1.2 \\ \hline 492 \\ + 246 \\ \hline 2.952 \end{array}$$

R: 2.952 km

Fecha:

Clase: 1.4

- (A) 1.31 litros para 1 m.  
¿Cuánto se necesita para 4.2 m?  
¿Cómo se puede calcular  $1.31 \times 4.2$ ?

(S)

$$\begin{array}{r} 1.31 \xrightarrow{\times 100} 131 \\ \times 4.2 \xrightarrow{\times 10} 42 \\ \hline 262 \\ + 524 \\ \hline 5502 \end{array}$$

$$5,502 \div 1,000 = 5.502$$

R: 5.502 litros.

- (R) 1. Efectúa:

a. 2.756

$$\begin{array}{r} 2.12 \\ \times 1.3 \\ \hline 636 \\ + 212 \\ \hline 2.756 \end{array}$$

b. 9.546

c. 14.883

Tarea: Página 77

## 1.5 Multiplicación de números decimales con multiplicador menor que 1

### Analiza

Se usan 3.7 litros de pintura para un tramo de calle de 1 m de largo.

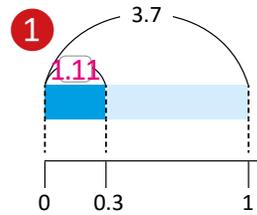
- ¿Para pintar 0.3 m se necesitará más de 3.7 litros o menos? Explica sin realizar cálculos.
- ¿Cuántos litros de pintura se necesitan para pintar 0.3 m de esa calle?

### Soluciona

- Analizo que 1 m se pinta con 3.7 litros, entonces 0.3 m pueden pintarse con menos de 3.7 litros.



Carlos



- Calculo  $3.7 \times 0.3$

$$\begin{array}{r} 3.7 \\ \times 0.3 \\ \hline \end{array}$$

Coloco la multiplicación en forma vertical.

$$\begin{array}{r} 3.7 \\ \times 0.3 \\ \hline 111 \end{array}$$

Multiplico como con los números naturales.

$$\begin{array}{r} 3.7 \\ \times 0.3 \\ \hline 1.11 \end{array}$$

Coloco el punto avanzando 2 posiciones de derecha a izquierda.

**R:** 1.11 litros.

### Comprende

- Cuando el multiplicador es un número menor que 1 el resultado es menor que el multiplicando.
- Cuando el multiplicador es un número mayor o igual que 1 el resultado es igual o mayor que el multiplicando.

### Resuelve

- Escribe las multiplicaciones cuyo resultado sea menor que 8, sin efectuarlas. **b y c**
  - $8 \times 2.3$
  - $8 \times 0.8$
  - $8 \times 0.99$
  - $8 \times 1.3$
- Verifica la respuesta del numeral 1. realizando las multiplicaciones.
  - 18.4
  - 6.4
  - 7.92
  - 10.4
- Explica para cada caso si el resultado de la multiplicación será menor o mayor que el multiplicando, sin efectuar la multiplicación.
  - $9.1 \times 1.3$   
mayor que 9.1
  - $3.26 \times 0.4$   
menor que 3.26
  - $3.2 \times 0.7$   
menor que 3.2
  - $2.02 \times 3.8$   
mayor que 2.02
- En  $1 \text{ m}^2$  de terreno se cosechan 7.5 libras de zanahorias. Si se utilizan  $0.5 \text{ m}^2$  del terreno, ¿la cosecha de zanahoria será menor o mayor que 7.5 libras? Explica tu respuesta.  
menor que 7.5 libras, criterio 1

### ★ Desafíate

El papá de Ana se transporta en un vehículo de San Salvador hasta Nahuizalco y tarda 1 hora en recorrer 69.21 km. Si la rapidez es la misma en todo el trayecto:

- ¿La distancia que recorre en 0.8 horas será menor o mayor que 69.21 km? **menor que 69.21 km**
- ¿Cuántos kilómetros recorre en 0.8 horas?  
**55.368 km**



## Indicador de logro:

1.5 Determina si el producto es mayor o menor que el multiplicando, a partir del multiplicador.

**Propósito:** En esta clase se presenta la relación entre los factores y el producto que permite estimar si este último será mayor o menor que el multiplicando con tan solo observar el multiplicador, por lo que se presentará el criterio a los estudiantes.

Esta clase es de estimación, por lo que realizar los cálculos es un aspecto complementario.

## Puntos importantes:

En **1** se evidencia gráficamente que cuando el multiplicador es menor que 1 (0.3 en este caso), se observa que el producto (parte celeste oscura de la barra) es menor que el multiplicando (para este caso 3.7). Note que el significado de una multiplicación juega un papel fundamental, pues a partir de esto el criterio que se presenta en el Comprende tienen sentido para los estudiantes.

Note que el **2** corresponde al cálculo de la operación, aunque este proceso es complementario, en esta sección se tiene la intención de evidenciar lo que se respondió en **a.** de forma intuitiva y gráfica.

En el Comprende se presenta el criterio que los estudiantes aprenderán para establecer si el producto es mayor o menor que el multiplicando.

## Solución de problemas:

1. Los estudiantes deberán aplicar la primera condición del Comprende, pues se pregunta por las multiplicaciones cuyo producto es menor que el multiplicando que es 8, por lo que se seleccionan las multiplicaciones que tienen multiplicador menor que 1, es decir, **b.** y **c.**
2. Los estudiantes deberán realizar las multiplicaciones como las estudiadas en las clases anteriores, con el fin de verificar lo realizado en **1.**
3. En este caso es importante orientar a los estudiantes a observar el multiplicador y a partir de este podrán determinar si es mayor o menor que el multiplicando.

Fecha:

Clase: 1.5

- (A)** 3.7 litros para 1 m.  
a. Para 0.3 m, ¿se necesita más o menos de 3.7 litros?  
b. ¿Cuánta pintura se necesita para 0.3 m?

- (S)** a. 1 m se pinta con 3.7 litros  
↓  
0.3 se pinta con menos

b.

$$\begin{array}{r} 3.7 \\ \times 0.3 \\ \hline 1.11 \end{array}$$

R: 1.11 litros.

- (R)** 1. Multiplicaciones con resultado menor que 8:  
b y c

Tarea: Página 78

## 1.6 Multiplicación de decimales con cero en el producto

### Analiza

Efectúa:

a.  $0.4 \times 1.2$

b.  $1.36 \times 2.5$

### Soluciona

1 a.  $0.4 \times 1.2$

$$\begin{array}{r} 0.4 \\ \times 1.2 \\ \hline \end{array}$$

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

R:  $0.4 \times 1.2 = 0.48$

$$\begin{array}{r} 0.4 \\ \times 1.2 \\ \hline 48 \end{array}$$

Multiplico como se hace con los números naturales.

Solo se multiplica  $12 \times 4 = 48$  pues ya se sabe que  $12 \times 0 = 0$



$$\begin{array}{r} 0.4 \\ \times 1.2 \\ \hline 0.48 \end{array}$$

Coloco el punto decimal avanzando 2 posiciones de derecha a izquierda y agrego 0 en las unidades del producto.



Carmen

2 b.  $1.36 \times 2.5$

$$\begin{array}{r} 1.36 \\ \times 2.5 \\ \hline \end{array}$$

Coloco la multiplicación en forma vertical.

$$\begin{array}{r} 1.36 \\ \times 2.5 \\ \hline 680 \\ + 272 \\ \hline 3400 \end{array}$$

Multiplico como con los números naturales.

$$\begin{array}{r} 1.36 \\ \times 2.5 \\ \hline 680 \\ + 272 \\ \hline 3.400 \end{array}$$

Coloco el punto avanzando 3 posiciones de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 1.36 \times 100 \rightarrow 136 \\ \times 2.5 \times 10 \rightarrow 25 \\ \hline 680 \\ + 272 \\ \hline 3400 \end{array} \xrightarrow{\div 1,000} \begin{array}{r} 136 \\ \times 25 \\ \hline 680 \\ + 272 \\ \hline 3400 \end{array}$$



Como 3.400 es igual a 3.4, puedo omitir escribir los últimos ceros.

R:  $1.36 \times 2.5 = 3.4$

### Comprende

- Los últimos ceros que están a la derecha del punto decimal pueden omitirse. **Ejemplo:**  $3.400 \rightarrow 3.4$
- Cuando quedan espacios a la izquierda o derecha del punto decimal después de colocarlo, se agrega 0 en dichos espacios. **Ejemplo:**  $0.18 \times 0.3$

$$\begin{array}{r} 0.18 \\ \times 0.3 \\ \hline .54 \end{array}$$

Se multiplica como con los números naturales y se coloca el punto avanzando 3 posiciones de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 0.18 \\ \times 0.3 \\ \hline 0.054 \end{array}$$

Se agregan ceros en los espacios que quedan.

### Resuelve

Efectúa en forma vertical:

a.  $0.3 \times 1.2 = 0.36$

b.  $0.26 \times 2.4 = 0.624$

c.  $0.3 \times 0.6 = 0.18$

d.  $0.03 \times 0.6 = 0.018$

e.  $0.5 \times 1.2 = 0.6$

f.  $0.02 \times 0.5 = 0.01$

g.  $3.12 \times 7.5 = 23.4$

h.  $4.25 \times 2.8 = 11.9$

## Indicador de logro:

1.6 Multiplica números decimales hasta las centésimas por números decimales hasta las décimas en forma vertical, con cero en el producto.

**Propósito:** En esta clase se abordan los casos especiales donde se obtiene cero en alguna de las posiciones del producto, para cualquier caso de multiplicación de decimales visto en las clases anteriores de esta lección. Como en la unidad 3 los casos especiales son de dos tipos:

- Cuando se pueden omitir ceros en el producto.
- Cuando se agregan ceros al producto.

## Puntos importantes:

En **1** el caso que se presenta, corresponde a la situación en la que es necesario agregar cero al producto. Es fundamental, como se hizo en la unidad 3, que los estudiantes comprendan que solo se agregan ceros cuando hay espacios vacíos, agregando hasta cubrir un espacio a la izquierda del punto decimal. En **3** se muestra un caso donde fue necesario agregar dos ceros:

$$\begin{array}{r} 0.18 \\ \times 0.3 \\ \hline 0.054 \end{array}$$

El caso que se muestra en **2** es en el que se pueden omitir los ceros que están a la derecha del punto decimal y que no tienen más números (diferentes de cero) a su derecha. Note que en ese caso se omiten los dos ceros.

$$\begin{array}{r} 1.36 \\ \times 2.5 \\ \hline 680 \\ + 272 \\ \hline 3.4 \end{array}$$

Los criterios de agregar u omitir ceros siguen siendo los mismos, solo que el contenido es cada vez más amplio por la cantidad de cifras decimales que aparecen en los casos que se abordan en esta unidad.

## Solución de problemas:

c. 
$$\begin{array}{r} 0.3 \\ \times 0.6 \\ \hline 0.18 \end{array}$$

d. 
$$\begin{array}{r} 0.03 \\ \times 0.6 \\ \hline 0.018 \end{array}$$

g. 
$$\begin{array}{r} 3.12 \\ \times 7.5 \\ \hline 1560 \\ + 2184 \\ \hline 23.4 \end{array}$$

h. 
$$\begin{array}{r} 4.25 \\ \times 2.8 \\ \hline 3400 \\ + 850 \\ \hline 11.9 \end{array}$$

Fecha:

Clase: 1.6

**(A)** Efectúa:  
a.  $0.4 \times 1.2$

b.  $1.36 \times 2.5$

**(S)** 
$$\begin{array}{r} 0.4 \\ \times 1.2 \\ \hline 0.48 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.36 \\ \times 2.5 \\ \hline 680 \\ + 272 \\ \hline 3.4 \end{array}$$

**(R)** Efectúa:

a. 0.36

$$\begin{array}{r} 0.3 \\ \times 1.2 \\ \hline 0.36 \end{array}$$

b. 0.624

c. 0.18

d. 0.018

Tarea: Página 79

## 1.7 Practica lo aprendido

1. Efectúa:

a.  $90 \times 0.6 = 54$

b.  $60 \times 4.2 = 252$

c.  $3.5 \times 2.3 = 80.5$

d.  $2.7 \times 4.5 = 12.15$

e.  $5.32 \times 2.4 = 12.768$

f.  $1.29 \times 5.2 = 6.708$

g.  $0.6 \times 1.7 = 1.02$

h.  $0.23 \times 0.4 = 0.092$

i.  $1.36 \times 2.5 = 3.4$

2. Resuelve. Escribe el **PO** y la respuesta.

a. Una varilla de hierro de 1 m pesa 6 libras, ¿cuántas libras pesan 4.9 m de esa varilla?

**PO:**  $6 \times 4.9$

**R:** 29.4 libras.

b. Un carro deportivo consume 0.19 galones de combustible para recorrer 1 km, ¿cuánto combustible consumirá en 53.4 km?

**PO:**  $0.19 \times 53.4$

**R:** 10.146 galones.

c. \$1.00 equivale a 8.75 colones, anterior moneda de El Salvador. ¿Cuántos colones tendríamos con \$1.20?

**PO:**  $8.75 \times 1.2$

**R:** 10.5 colones.

El colón era la unidad monetaria de El Salvador desde 1892. Circulaban monedas de 1, 5, 10, 25 y 50 centavos de colón y también circulaba papel moneda de 5, 10, 25, 50, 100 y 200 colones.

Pero desde el 1 de enero de 2001, entró en vigencia la Ley de Integración Monetaria, que autorizó la libre circulación del dólar estadounidense en el país.



d. Doña Carlota va al supermercado y observa que 1 libra de pollo cuesta \$1.65. Si toma una bandeja que marca un peso de 0.6 libras, ¿cuánto cuesta la bandeja de pollo?

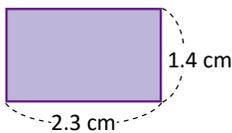
**PO:**  $1.65 \times 0.6$

**R:** 0.99 dólares.

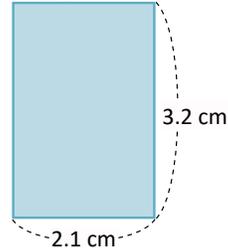
### ★Desafíate

Calcula el área de los siguientes rectángulos:

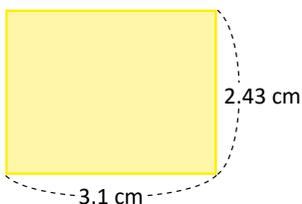
a.  $3.22 \text{ cm}^2$



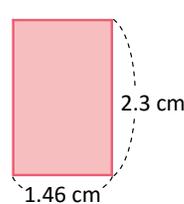
b.  $6.72 \text{ cm}^2$



c.  $7.533 \text{ cm}^2$



d.  $3.358 \text{ cm}^2$



### Indicador de logro:

1.7 Multiplica números decimales hasta las centésimas por números decimales hasta las décimas en forma vertical, para resolver situaciones del entorno.

### Solución de problemas:

1. a.

$$\begin{array}{r} 90 \\ \times 0.6 \\ \hline 54.0 \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{r} 60 \\ \times 4.2 \\ \hline 120 \\ + 240 \\ \hline 252.0 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r} 35 \\ \times 2.3 \\ \hline 105 \\ + 70 \\ \hline 80.5 \end{array}$$

d.

$$\begin{array}{r} 2.7 \\ \times 4.5 \\ \hline 135 \\ + 108 \\ \hline 12.15 \end{array}$$

e.

$$\begin{array}{r} 5.32 \\ \times 2.4 \\ \hline 2128 \\ + 1064 \\ \hline 12.768 \end{array}$$

f.

$$\begin{array}{r} 1.29 \\ \times 5.2 \\ \hline 258 \\ + 645 \\ \hline 6.708 \end{array}$$

g.

$$\begin{array}{r} 0.6 \\ \times 1.7 \\ \hline 1.02 \end{array}$$

h.

$$\begin{array}{r} 0.23 \\ \times 0.4 \\ \hline 0.092 \end{array}$$

i.

$$\begin{array}{r} 1.36 \\ \times 2.5 \\ \hline 680 \\ + 272 \\ \hline 3.400 \end{array}$$

2. a. PO:  $6 \times 4.9$

$$\begin{array}{r} 4.9 \\ \times 6 \\ \hline 29.4 \end{array}$$

R: 29.4 libras

b. PO:  $0.19 \times 53.4$

$$\begin{array}{r} 0.19 \\ \times 53.4 \\ \hline 76 \\ 57 \\ + 95 \\ \hline 10.146 \end{array}$$

R: 10.146 galones

c. PO:  $8.75 \times 1.2$

$$\begin{array}{r} 8.75 \\ \times 1.2 \\ \hline 1750 \\ + 875 \\ \hline 10.500 \end{array}$$

R: 10.5 colones

d. PO:  $1.65 \times 0.6$

$$\begin{array}{r} 1.65 \\ \times 0.6 \\ \hline 0.990 \end{array}$$

R: 0.99 dólares

### ★Desafiate

a.

$$\begin{array}{r} 2.3 \\ \times 1.4 \\ \hline 92 \\ + 23 \\ \hline 3.22 \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{r} 2.1 \\ \times 3.2 \\ \hline 42 \\ + 63 \\ \hline 6.72 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r} 2.43 \\ \times 3.1 \\ \hline 243 \\ + 729 \\ \hline 7.533 \end{array}$$

d.

$$\begin{array}{r} 1.46 \\ \times 2.3 \\ \hline 438 \\ + 292 \\ \hline 3.358 \end{array}$$

# Lección 2 División de números decimales entre números decimales

## 2.1 División entre un número decimal transformándolo a número natural

### Recuerda

1. Efectúa:

1 a.  $24 \div 8 = 3$   
 b.  $240 \div 80 = 3$

2. ¿Cómo son los cocientes obtenidos de a. y b.? **iguales**

### Analiza

Miguel corta una cinta de 3 m en pedazos de 0.6 m de longitud. ¿Cuántos pedazos obtiene?

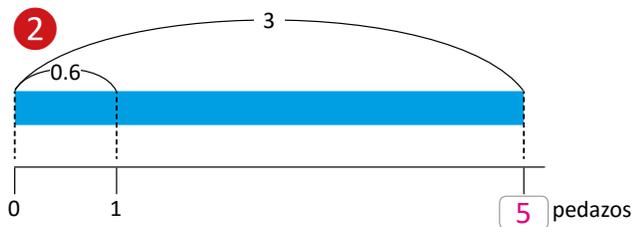
### Soluciona

PO:  $3 \div 0.6$

1 Convierto la división de decimales a una división de naturales. Multiplico por 10 el dividendo y divisor para que el cociente sea el mismo.



$$\begin{array}{r} 3 \div 0.6 \\ \times 10 \quad \times 10 \\ \hline 30 \div 6 \end{array}$$



2 Realizo la división  $30 \div 6$ .

$$\begin{array}{r} 3 \div 0.6 = 5 \\ \times 10 \quad \times 10 \\ \hline 30 \div 6 = 5 \end{array}$$



También puedes convertir los metros a centímetros, pero la división incluye números mayores.

$$\begin{array}{r} 3 \div 0.6 \\ \times 100 \quad \times 100 \\ \hline 300 \div 60 = 5 \end{array}$$

Por lo tanto,  $3 \div 0.6 = 5$ .

R: 5 pedazos.

### Comprende

Cuando se divide un número natural entre un número decimal hasta las décimas:

- 1 Convierte a una división de naturales multiplicando por 10 el dividendo y divisor.
- 2 Efectúa la división como si fueran números naturales.

### Resuelve

1. Completa:

a.  $5 \div 0.2 = 25$   
 $\times 10 \quad \times 10$   
 $50 \div 2 = 25$

b.  $4 \div 0.8 = 5$   
 $\times 10 \quad \times 10$   
 $40 \div 8 = 5$

c.  $7 \div 1.4 = 5$   
 $\times 10 \quad \times 10$   
 $70 \div 14 = 5$

2. Efectúa:

a.  $8 \div 0.1 = 80$

b.  $10 \div 0.2 = 50$

c.  $16 \div 0.8 = 20$

d.  $15 \div 0.3 = 50$

e.  $24 \div 0.6 = 40$

f.  $36 \div 1.2 = 30$

Puedes apoyarte de la forma vertical para realizar la división de naturales.



3. Mario desea llenar frascos de miel con capacidad para 0.7 litros. Si Mario posee 14 litros de miel, ¿cuántos frascos llenará? PO:  $14 \div 0.7$  R: 20 frascos.

## Indicador de logro:

2.1 Determina el cociente transformando la división de números naturales entre números decimales hasta las décimas a una división de números naturales.

**Propósito:** En esta clase solo se aborda la estrategia de transformación de la multiplicación de un natural por un número decimal hasta las décimas a un caso conocido como el de números naturales. Es hasta la siguiente clase donde se trabajará con los estudiantes el algoritmo para realizar divisiones cuando el divisor es un número decimal.

## Puntos importantes:

Aunque en la clase 1.1 de esta unidad se presentaron algunas divisiones con números naturales, en esta clase se incluyen dos divisiones con números naturales en la sección Recuerda. Posterior a que los estudiantes realicen las divisiones presentadas en ①, aparece la pregunta 2. que busca evidenciar que los cocientes son iguales, donde además se debe señalar que la segunda división es múltiplo de la primera.

Lo anterior es importante, pues en ello se sustenta la estrategia que se muestra en ②, donde se multiplica tanto el dividendo como el divisor por una misma cantidad, en este caso por 10 para transformar la división a una de números naturales.

La estrategia en el caso de la división varía un poco, pues se actúa sobre el dividendo y divisor, multiplicando por una misma cantidad, y ya no se realiza el proceso inverso de dividir.

## Solución de problemas:

2. a. ① Se transforma de  $8 \div 0.1$  a  $80 \div 1$   
②  $80 \div 1 = 80$
- b. ① Se transforma de  $10 \div 0.2$  a  $100 \div 2$   
②  $100 \div 2 = 50$  (realizar en forma vertical)
- c. ① Se transforma de  $16 \div 0.8$  a  $160 \div 8$   
②  $160 \div 8 = 20$  (realizar en forma vertical)
- d. ① Se transforma de  $15 \div 0.3$  a  $150 \div 3$   
②  $150 \div 3 = 50$  (realizar en forma vertical)
- e. ① Se transforma de  $24 \div 0.6$  a  $240 \div 6$   
②  $240 \div 6 = 40$  (realizar en forma vertical)
- f. ① Se transforma de  $36 \div 1.2$  a  $360 \div 12$   
②  $360 \div 12 = 30$  (realizar en forma vertical)

Fecha:

Clase: 2.1

- ① 1. Efectúa:  
a.  $24 \div 8 = 3$  ——— 2. iguales  
b.  $240 \times 80 = 3$  ———

- ② Repartir 3 m en tiras de 0.6 m de longitud.  
¿Cuántos pedazos se obtienen?  
¿Cómo se puede calcular  $3 \div 0.6$ ?

③

$$\begin{array}{r} 3 \div 0.6 = 5 \\ \times 10 \quad \textcircled{1} \quad \times 10 \quad \uparrow \\ \hline 30 \div 6 = 5 \end{array}$$

R: 5 pedazos

- ④ 1. Completa:  
a. 50, 2 y 25  
b. 40, 8, 5 y 5  
c. 70, 14, 5 y 5

Tarea: Página 81

# Lección 2

## 2.2 Número natural entre un número decimal hasta las décimas

### Analiza

Un tubo de PVC de 1.5 m pesa 63 gramos.  
¿Cuántos gramos pesa 1 m de ese tubo?

PO:  $63 \div 1.5$

Puedes estimar antes de dividir:

Si fuera 1 m:  $63 \div 1 = 63$ .

Si fueran 2 m:  $63 \div 2 = 32.5$ .

La respuesta tiene que estar entre 32.5 y 63.



### Soluciona

Realizo la división  $63 \div 1.5$  en forma vertical.



①

D	U		
6	3	1.5	

Escribo el dividendo y el divisor.

Por lo tanto,  $63 \div 1.5 = 42$ .

R: 42 gramos.

②

C	D	U	
6	3	0	1.5

1

Muevo el punto decimal una posición a la derecha en el dividendo y divisor. Agrego 0 en el dividendo, pues quedó un espacio a la izquierda del punto.

③

C	D	U	
6	3	0	1.5
-	6	0	4
	3	0	D
-	3	0	
	0		

Divido como con los números naturales.

### Comprende

Para dividir un número natural entre un número decimal hasta las décimas en forma vertical:

- ① Escribe el dividendo y divisor.
- ② Muevo el punto decimal en el dividendo y divisor una posición a la derecha, agregando 0 al dividendo.
- ③ Sigue dividiendo como con los números naturales.

#### ¿Qué pasaría?

¿Cómo se puede calcular  $144 \div 3.2$ ?

①

C	D	U	
1	4	4	3.2

Escribe el dividendo y divisor.

②

U	M	C	D	U	
1	4	4	0	3	2

2

Muevo el punto decimal en el dividendo y divisor una posición a la derecha, agregando 0 al dividendo.

③

U	M	C	D	U	
1	4	4	0	3	2
-	1	2	8	4	5
	1	6	0	D	U
-	1	6	0		
	0				

Sigue dividiendo como con los números naturales.

### Resuelve

1. Efectúa:

a.  $36 \div 1.5 = 24$

b.  $42 \div 1.2 = 35$

c.  $80 \div 3.2 = 25$

d.  $126 \div 2.8 = 45$

e.  $189 \div 4.2 = 45$

f.  $221 \div 3.4 = 65$

2. Marcos quiere cortar un lazo de 48 m en otros de 3.2 m de longitud. ¿Cuántos lazos de esa medida obtendrá? PO:  $48 \div 3.2$

R: 15 lazos

### Indicador de logro:

2.2 Divide números naturales de dos o tres cifras entre números decimales hasta las décimas cuyo cociente es un número natural.

**Propósito:** Esta es la primera clase donde se presenta y trabaja con el algoritmo a seguir para realizar divisiones cuando el divisor es un número decimal, a partir de la estrategia que se utilizó en la clase anterior.

### Puntos importantes:

En ① se observa la esencia de lo aprendido en la clase anterior, donde se transforma la división de números naturales entre un número decimal hasta las décimas a una división de números naturales, moviendo el punto decimal, tanto en el dividendo como en el divisor una posición a la derecha. Dicho movimiento equivale a multiplicar por 10 el dividendo y divisor.

Los aspectos a enfatizar a los estudiantes en el proceso que corresponde a ① son:

- Al mover el punto decimal una posición a la derecha es necesario agregar 0 al dividendo.
- Tachar el punto decimal inicial después de moverlo una posición a la derecha.

Es importante relacionar que el punto decimal solo se mueve una posición a la derecha, ya que el divisor solo tiene una cifra decimal. Luego se presenta en ② un ejemplo adicional del proceso a realizar, pero cuando el dividendo es un número de tres cifras, aunque los pasos a seguir son los mismos.

### Solución de problemas:

1. b.

$$\begin{array}{r} 420 \cdot 12 \\ - 36 \phantom{0} \\ \hline 60 \\ - 60 \\ \hline 0 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r} 800 \cdot 32 \\ - 64 \phantom{0} \\ \hline 160 \\ - 160 \\ \hline 0 \end{array}$$

d.

$$\begin{array}{r} 1260 \cdot 28 \\ - 112 \phantom{0} \\ \hline 140 \\ - 140 \\ \hline 0 \end{array}$$

Fecha:

Clase: 2.2

- Ⓐ 1.5 m pesan 63 gramos.  
¿Cuánto pesa 1 m?  
¿Cómo se puede calcular  $63 \div 1.5$ ?

Ⓢ

$$\begin{array}{r} 630 \cdot 15 \\ - 60 \phantom{0} \\ \hline 30 \\ - 30 \\ \hline 0 \end{array}$$

R: 42 gramos.

- Ⓙ 1. Efectúa:

a. 24

$$\begin{array}{r} 360 \cdot 15 \\ - 30 \phantom{0} \\ \hline 60 \\ - 60 \\ \hline 0 \end{array}$$

- b. 35  
c. 25  
d. 45  
e. 45  
f. 65

Tarea: Página 82

# Lección 2

## 2.3 División de números decimales con divisor hasta las décimas

### Analiza

Efectúa:

a.  $18.2 \div 1.4$

b.  $29.24 \div 8.6$

### Soluciona

1 a.  $18.2 \div 1.4$

①

D	U	d		
1	8	.	2	
				1.4



Carmen

Escribo el dividendo y el divisor.

R:  $18.2 \div 1.4 = 13$

②

C	D	U		
1	8	.	2	
				1.4

Muevo el punto decimal una posición a la derecha en el dividendo y divisor.

③

C	D	U		
1	8	.	2	
-	1	4		
	4	2		
				D U
				0

Sigo dividiendo.

En este caso no fue necesario agregar cero al dividendo, pues no quedaron espacios al mover el punto.



2 b.  $29.24 \div 8.6$

①

D	U	d	c	
2	9	.	2	4
				8.6

Escribo el dividendo y el divisor.

R:  $29.24 \div 8.6 = 3.4$

②

C	D	U	d	
2	9	.	2	4
				8.6

Muevo el punto decimal una posición a la derecha en el dividendo y divisor.

③

C	D	U	d	
2	9	.	2	4
-	2	5	8	
	3	4	4	
				U d
				0

Sigo dividiendo hasta las unidades. Luego coloco el punto decimal en el cociente y continúo con la división.

Esta división es como las que aprendiste en la unidad 3.



### Comprende

Para dividir un decimal entre un número decimal hasta las décimas en forma vertical:

- ① Escribe el dividendo y divisor.
- ② Muevo el punto decimal en el dividendo y divisor una posición a la derecha.
- ③ Realiza la división resultante, la cual puede ser de número natural entre número natural o una división de número decimal entre número natural.

### Resuelve

1. Efectúa:

a.  $5.2 \div 2.6 = 2$

b.  $7.2 \div 2.4 = 3$

c.  $4.9 \div 1.4 = 3.5$

d.  $5.44 \div 3.2 = 1.7$

e.  $7.68 \div 1.2 = 6.4$

f.  $23.68 \div 6.4 = 3.7$

2. En un supermercado se compraron \$21.45 de carne. Si cada libra cuesta \$6.5, ¿cuántas libras de carne se compraron? PO:  $21.45 \div 6.5$  R: 3.3 libras

## Indicador de logro:

2.3 Divide números decimales hasta las centésimas entre números decimales hasta las décimas cuyo cociente es un número natural o decimal hasta las décimas.

**Propósito:** En esta clase se abordan los casos donde el dividendo y el divisor son números decimales. La estrategia para realizar la división es la misma que se trabajó en la clase anterior, mover el punto decimal del divisor hasta que este sea un número natural y poder aplicar lo aprendido en la unidad 3.

## Puntos importantes:

En esta clase se abordan dos tipos de divisiones, cuando:

- El dividendo y divisor son números decimales hasta las décimas, como se observa en ①.
- El dividendo es un número decimal hasta las centésimas y el divisor un decimal hasta las décimas, como se muestra en ②.

Note que en ambos casos solo se mueve el punto decimal, en el dividendo y divisor, una posición a la derecha y esto es porque basta con convertir el divisor en un número natural (pues se obtiene una división como las vistas en la unidad 3), es fundamental que los estudiantes tengan claro este aspecto. Es correcto mover el punto decimal hasta que el dividendo y divisor sean números naturales, pero se tiene el inconveniente de que son divisiones con cantidades mayores, complejizando la operación.

Observe que en el caso que corresponde a ①, la división que resulta después de mover el punto decimal es de números naturales. Mientras que en el caso ② por la diferencia de cifras decimales en el dividendo y divisor, la división resultante es de números decimales hasta las décimas entre un número natural.

## Solución de problemas:

1. b.

$$\begin{array}{r} 72 \cdot 2 \\ - 72 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \cdot 4 \\ 3 \cdot 3 \\ \hline 0 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r} 49 \cdot 2 \\ - 42 \\ \hline 70 \\ - 70 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 14 \cdot 4 \\ 3 \cdot 5 \\ \hline 0 \end{array}$$

d.

$$\begin{array}{r} 54 \cdot 4 \\ - 32 \\ \hline 224 \\ - 224 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 32 \cdot 2 \\ 1 \cdot 7 \\ \hline 0 \end{array}$$

Fecha:

Clase: 2.3

Ⓐ

Efectúa:

a.  $18.2 \div 1.4$

b.  $29.24 \div 8.6$

Ⓒ

$$\begin{array}{r} 18 \cdot 2 \\ - 14 \\ \hline 42 \\ - 42 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 14 \cdot 4 \\ 1 \cdot 3 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 29 \cdot 2 \cdot 4 \\ - 25 \cdot 8 \\ \hline 344 \\ - 344 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \cdot 6 \\ 3 \cdot 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

Ⓓ

1. Efectúa:

a. 2

$$\begin{array}{r} 52 \cdot 2 \\ - 52 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 26 \cdot 2 \\ 2 \cdot 2 \\ \hline 0 \end{array}$$

b. 3

c. 3.5

d. 1.7

e. 6.4

f. 3.7

Tarea: Página 83

# Lección 2

## 2.4 División de números decimales con divisor hasta las centésimas

### Analiza

Doña Beatriz reparte \$4.9 entre sus hijos, entregando a cada uno \$2.45. ¿Cuántos hijos tiene?

PO:  $4.9 \div 2.45$

Analiza cuántas veces se debe mover el punto para que el divisor sea un número natural.



### Soluciona

Realizo la división  $4.9 \div 2.45$  en forma vertical.

①

U	d				
4	.	9		2	.
				4	5



Escribo el dividendo y el divisor

②

C	D	U			
4	.	9	0	.	2
				4	5

Muevo el punto decimal dos posiciones a la derecha en el dividendo y divisor, pues así se convierte el divisor en un número natural.

Agrego 0 al dividendo, pues queda un espacio a la izquierda del punto.

③

C	D	U			
4	.	9	0	.	2
-	4	9	0	2	
				0	U

Sigo dividiendo como con los números naturales.

Por lo tanto,  $4.9 \div 2.45 = 2$ .

R: 2 hijos.

### Comprende

Para dividir números decimales entre números decimales hasta las centésimas:

1. Escribe el dividendo y divisor.
2. Mueve el punto decimal en el dividendo y divisor dos posiciones a la derecha. Agrega 0 en el dividendo si es necesario.
3. Realiza la división resultante, la cual puede ser de número natural entre número natural o una división de número decimal entre número natural.

2

### ¿Qué pasaría?

¿Cómo se puede calcular  $2.784 \div 2.32$ ?

①

U	d	c	m		
2	.	7	8	4	
				2	.
				3	2

Escribe el dividendo y el divisor.

②

C	D	U	d		
2	.	7	8	.	4
				2	.
				3	2

Muevo el punto decimal dos posiciones a la derecha en el dividendo y divisor, hasta convertir el divisor en un número natural.

③

C	D	U	d		
2	.	7	8	.	4
-	2	3	2		
				4	6
				4	4
				0	

Divide hasta las unidades, coloca el punto decimal en el cociente y continúa la división.

### Resuelve

1. Efectúa:

a.  $6.28 \div 3.14 = 2$

b.  $16.2 \div 3.24 = 5$

c.  $22.1 \div 4.25 = 5.2$

d.  $20.57 \div 6.05 = 3.4$

e.  $16.244 \div 5.24 = 3.1$

f.  $18 \div 2.25 = 8$

2. Wendy pagó \$46.55 por 18.62 m de hierro. ¿Cuánto cuesta 1 metro de hierro? PO:  $46.55 \div 18.62$

R: 2.5 dólares

## Indicador de logro:

2.4 Divide números decimales hasta las milésimas entre números decimales hasta las centésimas, cuyo cociente es un número natural o decimal hasta las décimas.

**Propósito:** Generalizar lo aprendido en la clase anterior, cuya diferencia es la cantidad de cifras que puede tener el dividendo (hasta las milésimas), donde el punto decimal del dividendo y divisor se mueve dos posiciones a la derecha, pues los divisores son números decimales hasta las centésimas.

## Puntos importantes:

En esta clase se abordan tres tipos de divisiones, cuando:

- El dividendo y divisor son números decimales hasta las centésimas, como los ejercicios a. y d. de la sección Resuelve, es decir, tienen la misma cantidad de cifras decimales.
- El dividendo es un número decimal hasta las décimas y el divisor un decimal hasta las centésimas, como se muestra en **1**, por lo que es necesario agregar cero en el dividendo.
- El dividendo es un número decimal hasta las milésimas y el divisor un número decimal hasta las centésimas, como en el caso que se muestra en **2**.

Es importante seguir enfatizando que la cantidad de posiciones que se mueve el punto decimal a la derecha depende del divisor, pues la estrategia consiste en transformar el divisor en un número natural, por lo que es el número que debe analizarse. Como los divisores de esta clase son números decimales hasta las centésimas, el punto se moverá dos posiciones a la derecha.

## Solución de problemas:

1. b.

$$\begin{array}{r} 1620.324 \\ - 16205 \\ \hline 0 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r} 2210.425 \\ - 21255.2 \\ \hline 850 \\ - 850 \\ \hline 0 \end{array}$$

e.

$$\begin{array}{r} 1624.4 \\ - 1572 \\ \hline 524 \\ - 524 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 524 \\ 3.1 \\ \hline \end{array}$$

f.

$$\begin{array}{r} 1800.225 \\ - 18008 \\ \hline 0 \end{array}$$

Fecha:

Clase: 2.4

- A** Repartir \$4.9 entregando \$2.45 a cada hijo.  
¿Cuántos hijos tiene?  
¿Cómo se puede calcular  $4.9 \div 2.45$ ?

**S**

$$\begin{array}{r} 490.245 \\ - 4902 \\ \hline 0 \end{array}$$

R: 2 hijos.

- R** 1. Efectúa:

a. 2

$$\begin{array}{r} 628 \\ - 628 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 31.4 \\ 2 \\ \hline \end{array}$$

b. 5

c. 5.2

d. 3.4

e. 3.1

f. 8

Tarea: Página 84

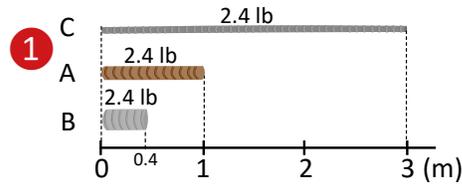
# Lección 2

## 2.5 Número decimal entre un número decimal menor que 1

### Analiza

Una ferretería tiene tres tipos de alambre.

- El alambre A de 1 m de largo pesa 2.4 libras.
- El alambre B de 0.4 m también pesa 2.4 libras.
- El alambre C de 3 m también pesa 2.4 libras.



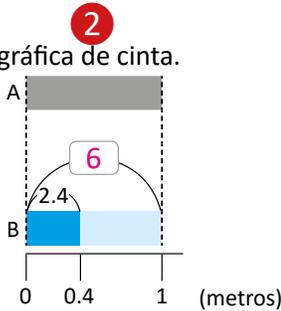
Responde:

- ¿1 metro del alambre B pesará más de 2.4 libras o menos? Explica tu respuesta sin realizar cálculos.
- ¿Cuántas libras pesará 1 m del alambre B?
- ¿1 metro del alambre C pesará más de 2.4 libras o menos? Explica tu respuesta sin realizar cálculos.
- ¿Cuántas libras pesará 1 m del alambre C?

### Soluciona

- Analizo que 1 m del alambre A pesa 2.4 libras y 0.4 m del alambre B pesan lo mismo, entonces 1 m del alambre B pesará más de 2.4 libras.

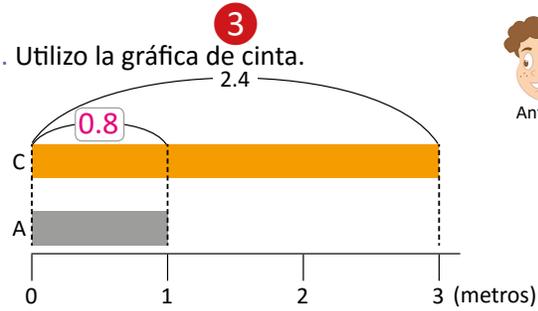
- Utilizo la gráfica de cinta.



**PO:**  $2.4 \div 0.4$   
 Como  $2.4 \div 0.4 = 6$   
**R:** 6 libras.

- Analizo que 1 m del alambre A pesa 2.4 libras y 3 m del alambre C pesan lo mismo, entonces 1 m del alambre C pesará menos de 2.4 libras.

- Utilizo la gráfica de cinta.



**PO:**  $2.4 \div 3$   
 Como  $2.4 \div 3 = 0.8$   
**R:** 0.8 libras.



Antonio

### Comprende

Cuando un número se divide entre:

- un número decimal menor que 1, el cociente es mayor que el dividendo.
- un número decimal mayor que 1, el cociente es menor que el dividendo.

### Resuelve

- Escribe las divisiones cuyo resultado sea mayor que 8.4, sin efectuarlas. **a y d**
  - $8.4 \div 0.2$
  - $8.4 \div 2.1$
  - $8.4 \div 1.6$
  - $8.4 \div 0.4$
- Verifica la respuesta del numeral 1. realizando las divisiones.
  - 42
  - 4
  - 5.25
  - 21
- Explica para cada caso si el resultado de la división será menor o mayor que el dividendo, sin efectuar las divisiones.
  - $9.1 \div 1.3$  **menor que 9.1**
  - $3.5 \div 0.5$  **mayor que 3.5**
  - $14.4 \div 1.2$  **menor que 14.4**
  - $2.02 \div 0.6$  **mayor que 2.02**
- Una varilla de 1 m pesa 7.5 libras. Si se utilizan 0.5 m de dicha varilla, ¿lo que queda de la varilla pesa más de 7.5 libras o menos? Explica tu respuesta. **menos de 7.5 libras**

## Indicador de logro:

2.5 Determina si el cociente es mayor o menor que el dividendo, a partir del divisor.

**Propósito:** En esta clase se presenta la relación entre el dividendo, divisor y cociente, la cual permite estimar si el cociente será mayor o menor que el dividendo con tan solo observar el divisor, por lo que se presentarán a los estudiantes el criterio.

Esta clase es de estimación, por lo que realizar los cálculos es un aspecto complementario.

## Puntos importantes:

El problema busca determinar el peso por metro de tres varillas que pesan lo mismo, pero que poseen diferente longitud, como se muestra en ① la longitud de la varilla B es 0.4 m y la longitud de la varilla C es 3 m. Para obtener el peso por metro de cada varilla es necesario dividir su peso (2.4) entre la longitud que posee.

En ② se describe que la varilla B de 0.4 m pesa tanto como la varilla A de 1 m de longitud, por lo que se esperaría que 1 metro de B pese más de 2.4 libras, es decir, que el cociente de la división  $2.4 \div 0.4$  es mayor que 2.4.

Por otro lado en ③ se plantea un análisis semejante, pues la varilla C de 3 m pesa tanto como la varilla A de 1 m de longitud, por lo que es evidente que 1 m de la varilla C pesa menos de 2.4 libras, es decir, el cociente de  $2.4 \div 3$  es menor que 2.4.

## Solución de problemas:

1. Los estudiantes deberán observar el divisor y aplicar al primera condición del Comprende donde se pregunta por los cocientes que cumplen ser mayores a 8.4, para ello el divisor debe ser menor que 1, siendo en este caso los literales a. y d.
2. Es una actividad complementaria, pues esta clase es de estimación de cocientes.
3. Los estudiantes deberán indicar si el cociente es mayor o menor que el dividendo e indicar la condición del criterio, que utilizaron en cada caso.

**Fecha:**

**Clase:** 2.5

Ⓐ Varilla C: peso 2.4 lb y 3 m de longitud.  
Varilla A: peso 2.4 lb y 1 m de longitud.  
Varilla B: peso 2.4 lb y 0.4 m de longitud.  
¿Pesa más o menos que 2.4 lb, 1 m de las varillas B y C?

Ⓒ 1 m de la varilla B debería pesar más de 2.4 lb.      1 m de la varilla C debería pesar menos de 2.4 lb.

Se calcula:

PO:  $2.4 \div 0.4$

R: 6 libras

Se calcula:

PO:  $2.4 \div 3$

R: 0.8 libras

Ⓓ 1. Divisiones con cociente mayor que 8.4: a y d

**Tarea:** Página 85

# Lección 2

## 2.6 Residuo en divisiones de números decimales entre números decimales

### Recuerda

- 1 Hay 26 m de tela que se cortará en pedazos de 8 m.  
 a. ¿Cuántos pedazos de 8 m se obtendrán? **3 pedazos**    b. ¿Cuántos metros sobran? **2 m**

### Analiza

Hay 2.6 m de cinta decorativa que se cortará en pedazos de 0.8 m para decorar un mantel.

- 2 a. ¿Cuántos pedazos de 0.8 m se obtendrán? **PO:  $2.6 \div 0.8$**   
 b. ¿Cuántos metros sobran?

### Soluciona

a. Realizo la división hasta las unidades.



Julia

①

D	U		
2	6	.	0
			8

Coloco los números.  
 Muevo los puntos decimales una posición a la derecha en el dividendo y divisor.

②

D	U		
2	6	.	0
-	2	4	3
	2		U

Divido hasta las unidades del dividendo.

③

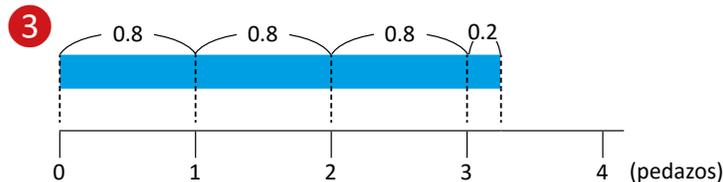
D	U		
2	6	.	0
-	2	4	3
	0	.	2
			U

Bajo el punto decimal original del dividendo.

cociente  
residuo

R: 3 pedazos.

b. Como saqué 3 pedazos de 0.8 m, utilicé  $3 \times 0.8 = 2.4$ . Entonces el residuo es  $2.6 - 2.4 = 0.2$



R: 0.2 m.

### Comprende

En la división de números decimales, para saber el residuo divide hasta las unidades del dividendo y coloca el punto decimal en la misma dirección del punto inicial del dividendo.

### Resuelve

1. Calcula el residuo de repartir la cantidad de litros dada en recipientes con la capacidad indicada.

- a. 8.6 l en picheles de 2.5 l    b. 6.9 l en picheles de 3.1 l    c. 14.7 l en picheles de 2.4  
**1.1**                                    **0.7**                                    **0.3**  
 d. 8.16 l en botellas de 2.3 l    e. 12.34 l en botellas de 4.3    f. 23.87 l en botellas de 10.3  
**1.26**                                    **3.74**                                    **3.27**

2. Una venta de productos lácteos tiene un queso grande de 5.2 kilogramos del cual se extraen piezas pequeñas e iguales de 0.6 kilogramos cada una.

- a. ¿Cuántas piezas se obtienen? **8 piezas**  
 b. ¿Cuántos kilogramos de queso sobran? **0.4 kilogramos**

### Indicador de logro:

2.6 Determina el cociente natural y el residuo decimal al dividir números decimales hasta las centésimas entre números decimales hasta las décimas.

**Propósito:** Establecer el significado del cociente natural y residuo decimal en divisiones de números decimales, a partir de interpretaciones gráficas. Así como, mostrar el proceso a realizar para obtener el cociente entero y residuo decimal utilizando el algoritmo de la división.

### Puntos importantes:

En **1** se propone a los estudiantes que calculen el cociente y residuo como aprendieron en grados anteriores, donde se trabaja con valores cuyo cociente y residuo son números naturales.

Así que, cuando se solicite a los estudiantes realizar lo que se muestra en **2** podrán inferir que el proceso será semejante, pero con algunas variantes, pues los números en este caso son decimales.

Es importante comparar lo que se realiza en **1** con lo que se generaliza en **2** con los números decimales, evidenciando que el proceso a realizar es el mismo que aprendieron en grados anteriores.

No se pretende que la gráfica que se muestra en **3** se copie, pero que sí que se observe y analice, identificando que el residuo es lo que queda cuando vamos formando grupos de 0.8 en 0.8 y que el cociente indica la cantidad de veces que fue posible formar completamente 0.8.

### Solución de problemas:

1. d.

$$\begin{array}{r} 8 \times 1.6 \quad | \quad 2 \times 3. \\ - 6 \times 9 \quad \quad \quad 3 \\ \hline 1.2 \quad 6 \end{array}$$

e.

$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \ 3.4 \quad | \quad 4 \times 3. \\ - 8 \times 6 \quad \quad \quad 2 \\ \hline 3.7 \ 4 \end{array}$$

f.

$$\begin{array}{r} 2 \ 3 \ 8.7 \quad | \quad 1 \ 0 \times 3. \\ - 2 \ 0 \times 6 \quad \quad \quad 2 \\ \hline 3.2 \ 7 \end{array}$$

Note que en estos literales es necesario primero mover el punto decimal del dividendo como se ha realizado en las clases anteriores. Observe que el punto decimal que se baja en el residuo es el inicial.

Fecha:

Clase: 2.6

(Re) 26 m de tela se cortan cada 8 m.

a. ¿Cuántos pedazos de 8 m? 3

b. ¿Cuánta tela sobra? 2 m

$$\begin{array}{r} 2 \ 6 \quad | \ 8 \\ - 2 \ 4 \\ \hline 0 \ 2 \end{array}$$

(A) 26 m de cinta se cortan cada 0.8 m.

a. ¿Cuántos pedazos de 0.8 m?

b. ¿Cuánta cinta sobra?

$$\begin{array}{r} 2 \times 6. \quad | \quad 0 \times 8. \\ - 2 \times 4 \quad \quad \quad 3 \longleftarrow \text{cociente} \\ \hline 0.2 \quad \quad \quad \longleftarrow \text{residuo} \end{array}$$

a. 3 pedazos de 0.8 m

b. 0.2 m

(R) 1. Escribe el residuo.

a. 1.1

$$\begin{array}{r} 8 \times 6. \quad | \quad 2 \times 5. \\ - 7 \times 5 \quad \quad \quad 3 \\ \hline 1.1 \end{array}$$

b. 0.7

c. 0.3

Tarea: Página 86

# Lección 2

## 2.7 Redondeo del cociente en la división de números decimales

### Recuerda

Redondea:

1. 1.29 a la décima. **1.3**

b. 1.523 a la centésima. **1.52**

### Analiza

- Resuelve  $1.8 \div 1.3$  calculando hasta las centésimas y redondea el resultado a la décima.
- Resuelve  $1.2 \div 1.8$  calculando hasta las milésimas y redondea el resultado a la centésima.

### Soluciona

- Realizo la división  $1.8 \div 1.3$  moviendo el punto una posición a la derecha y realizando la división resultante.



2	D	U				
	1	8	.	1	3	.
	-	1	3		1	3
						8
		5	0	U	d	c
		-	3	9		
			1	1	0	
		-	1	0	4	
				6		

Obtengo que  $1.8 \div 1.3$  con cociente hasta la centésima es 1.38.

Redondeo 1.38 a las décimas.

**1.38**

Observo que la cifra de la centésima es mayor que 5 por lo que aumento en 1 las décimas.

**R:** 1.4 aproximadamente.

- Realizo la división  $1.2 \div 1.8$  moviendo el punto una posición a la derecha y realizando la división resultante.

3	D	U	d			
	1	2	.	1	8	.
	-	1	0	8	0	.
					6	6
		1	2	0	U	d
		-	1	0	8	
			1	2	0	
		-	1	0	8	
				1	2	

Obtengo que  $1.2 \div 1.8$  con cociente hasta la milésima es 0.666.

Redondeo 0.666 a las décimas.

**0.666**

Observo que la cifra de la milésima es mayor que 5 por lo que aumento en 1 las centésimas.

**R:** 0.67 aproximadamente.

### Comprende

Cuando la división no es exacta se puede representar el cociente redondeado. Para redondear, se divide hasta la siguiente posición a la que se indica redondear.

### Resuelve

- Efectúa las siguientes divisiones redondeando el cociente a las décimas.
  - $4.3 \div 3.2$   
**1.3**
  - $6.24 \div 4.6$   
**1.4**
  - $2.04 \div 2.3$   
**0.9**
- Efectúa las siguientes divisiones redondeando el cociente a las centésimas.
  - $6.136 \div 1.2$   
**5.11**
  - $19.18 \div 4.3$   
**4.46**
  - $6.02 \div 8.03$   
**0.75**

## Indicador de logro:

2.7 Divide números decimales hasta las milésimas entre números decimales hasta las centésimas con cociente decimal hasta las milésimas, redondeando a las décimas o centésimas.

**Propósito:** Redondear el cociente de divisiones en las que supera las tres cifras decimales. Se parte de la noción de redondear números decimales vista en el grado anterior y se aplica a contextos de división.

## Puntos importantes:

Esta clase inicia solicitando a los estudiantes que redondeen los números decimales dados a cierta posición, ya sea a las décimas y centésimas como se observa en ①. La idea es que en esta sección recuerden las dos condiciones que se tienen para redondear números, las cuales son:

- Si la cifra de la siguiente posición a la que se busca redondear es menor que 5, la cifra de la posición a redondear se mantiene.
- Si la cifra de la siguiente posición a la que se busca redondear es mayor o igual que 5, la cifra de la posición a redondear aumenta en 1.

Por lo anterior, se espera que utilicen las mismas condiciones para responder lo que se plantea en el Análisis, donde cada literal consta de dos pasos:

- ① Realizar la división hasta una posición más a la que se pide redondear, pues se necesita saber la cifra de la siguiente posición para poder utilizar las condiciones antes descritas, hasta las centésimas en ② y hasta la milésimas en ③.
- ② Aplicar la correspondiente condición, para redondear en ② a las décimas y en ③ a las centésimas, observando para ello la posición de las centésimas y milésimas, respectivamente.

## Solución de problemas:

1. a. ① Calculo la división  $4.3 \div 3.2$ , hasta las centésimas: 1.34
- ② Observo que la cifra de las centésimas es menor que 5, así que las décimas se mantienen.

2. a. ① Calculo la división  $6.136 \div 1.2$ , hasta las milésimas: 5.113
- ② Observo que la cifra de las milésimas es menor que 5, así que las centésimas se mantienen.

Fecha:

Clase: 2.7

- Ⓡ Redondea:
- a. 1.29 a las décimas. 1.3
- b. 1.523 a las centésimas. 1.52

- Ⓐ a. Divide  $1.8 \div 1.3$  y redondea a las décimas.
- b. Divide  $1.2 \div 1.8$  y redondea a las centésimas.

- Ⓢ a. 1.38 ← mayor que 5

Se redondea a 1.4.

- b. 0.666 ← mayor que 5

Se redondea a 0.67.

- Ⓡ 1. Redondea el cociente a las décimas.
- a. 1.3
- $4.3 \div 3.2 = 1.34$  ← menor que 5
- b. 1.4
- c. 0.9

Tarea: Página 87

# Lección 2

## 2.8 Practica lo aprendido

1. Efectúa:

a.  $14 \div 0.4 = 35$

b.  $27 \div 1.5 = 18$

c.  $147 \div 4.2 = 35$

d.  $12.6 \div 3.6 = 3.5$

e.  $42.12 \div 1.8 = 23.4$

f.  $11.27 \div 2.45 = 4.6$

g.  $15.6 \div 3.12 = 5$

h.  $21.182 \div 6.23 = 3.4$

i.  $6.864 \div 1.32 = 5.2$

2. Calcula el residuo de repartir la cantidad de litros dada en recipientes con la capacidad indicada.

a. 6.4 l en botellas de 2.1

0.1 litros

b. 5.3 l en picheles de 4.6

0.7 litros

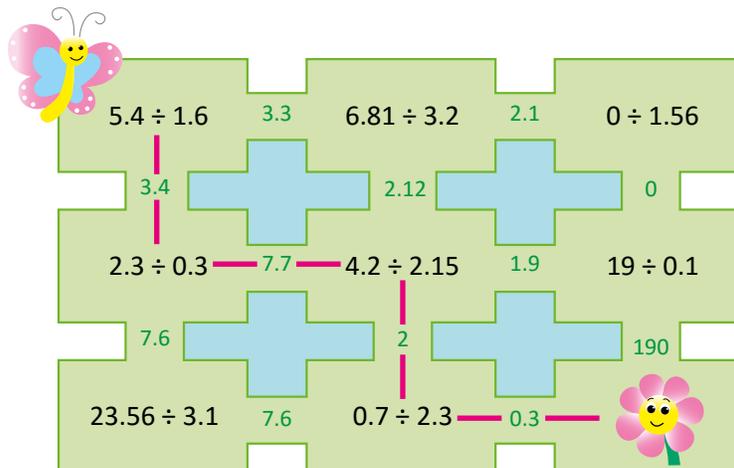
3. Juan reparte 4.2 litros de jugo en depósitos cuya capacidad es de 0.4 litros:

a. ¿Cuántos depósitos llenará? 10 depósitos

b. ¿Cuánto jugo sobraría? 0.2 litros

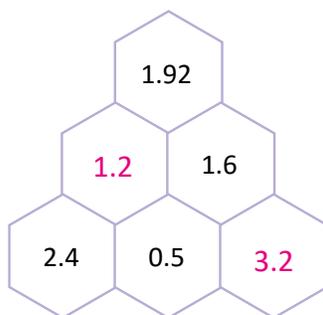
## 2.9 Practica lo aprendido

Ayuda a la mariposa a llegar a la flor. Redondea el resultado de las divisiones hasta las décimas para saber el camino a seguir dentro del laberinto.



### ★ Desafiate

Completa la siguiente pirámide numérica de tal forma que el bloque superior sea el producto de los anteriores.



### Indicador de logro:

2.8 Realiza divisiones de números decimales hasta las milésimas, determinando cocientes naturales y residuo decimal.

### Solución de problemas:

1. a.

$$\begin{array}{r} 140.04 \\ - 1235 \\ \hline 20 \\ - 20 \\ \hline 0 \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{r} 270.15 \\ - 1518 \\ \hline 120 \\ - 120 \\ \hline 0 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r} 1470.42 \\ - 12635 \\ \hline 210 \\ - 210 \\ \hline 0 \end{array}$$

d.

$$\begin{array}{r} 126.36 \\ - 1083.5 \\ \hline 180 \\ - 180 \\ \hline 0 \end{array}$$

e.

$$\begin{array}{r} 421.2 \\ - 3618.4 \\ \hline 61 \\ - 54 \\ \hline 72 \\ - 72 \\ \hline 0 \end{array}$$

f.

$$\begin{array}{r} 1127.245 \\ - 9804.6 \\ \hline 1470 \\ - 1470 \\ \hline 0 \end{array}$$

g.

$$\begin{array}{r} 1560.312 \\ - 15605 \\ \hline 0 \end{array}$$

h.

$$\begin{array}{r} 2118.2 \\ - 18693.4 \\ \hline 2492 \\ - 2492 \\ \hline 0 \end{array}$$

i.

$$\begin{array}{r} 686.4 \\ - 6605.2 \\ \hline 264 \\ - 264 \\ \hline 0 \end{array}$$

3.

$$\begin{array}{r} 42.04 \\ - 410 \\ \hline 0.2 \end{array}$$

a. 10 depósitos.

b. 0.2 litros.

### Indicador de logro:

2.9 Realiza divisiones de números decimales hasta las milésimas redondeando a las décimas o centésimas.

### Solución de problemas:

- 1) Calcula la división  $5.4 \div 1.6$ , hasta las centésimas: 3.37
- 2) La cifra de las centésimas es mayor que 5, las décimas aumentan 1: 3.4
- 1) Calcula la división  $2.3 \div 0.3$ , hasta las centésimas: 7.66
- 2) La cifra de las centésimas es mayor que 5, las décimas aumentan 1: 7.7
- 1) Calcula la división  $4.2 \div 2.15$ , hasta las centésimas: 1.95
- 2) La cifra de las centésimas es mayor que 5, las décimas aumentan 1: 2
- 1) Calcula la división  $0.7 \div 2.3$ , hasta las centésimas: 0.30
- 2) La cifra de las centésimas es menor que 5, las décimas se mantienen: 0.3

### ★ Desafíate

Fila inferior.

PO:  $1.6 \div 0.5$

Fila intermedia.

PO  $1.92 \div 1.6$

(otra forma  $2.4 \times 0.5$ )

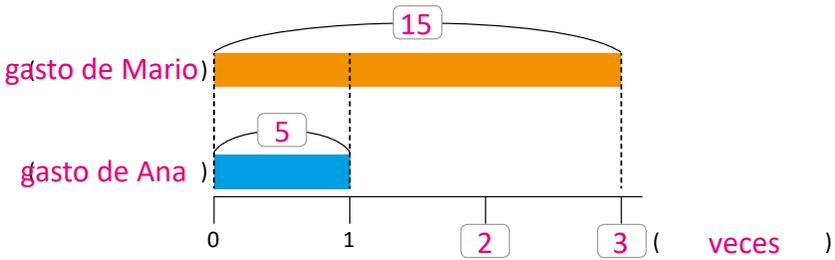
# Lección 3 Cantidad a comparar, base y veces con números decimales

## 3.1 Cantidad a comparar en decimales

### Recuerda

Ana gasta cada semana \$5.00, mientras que Mario 3 veces lo que gasta Ana. ¿Cuánto gasta Mario?

- Completa la gráfica de cintas.
- Escribe el **PO** y la respuesta.  
PO:  $5 \times 3$ ; R: \$15



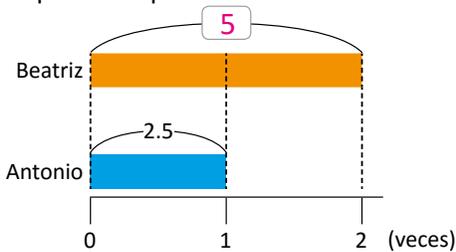
### Analiza

Antonio utiliza 2.5 litros de agua al día para regar su jardín.

- Beatriz utiliza 2 veces lo que utiliza Antonio. ¿Cuánta agua utiliza Beatriz para regar su jardín?
- Juan utiliza 2.4 veces lo que utiliza Antonio. ¿Cuánta agua utiliza Juan para regar su jardín?

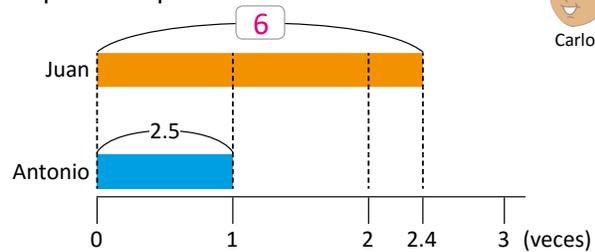
### Soluciona

- Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.



PO:  $2.5 \times 2$   
Como  $2.5 \times 2 = 5$   
R: 5 litros.

- Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.



PO:  $2.5 \times 2.4$   
Como  $2.5 \times 2.4 = 6$   
R: 6 litros.



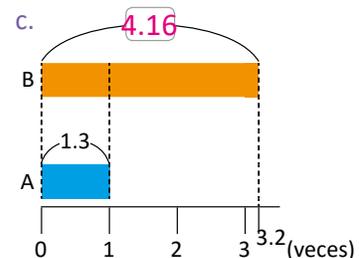
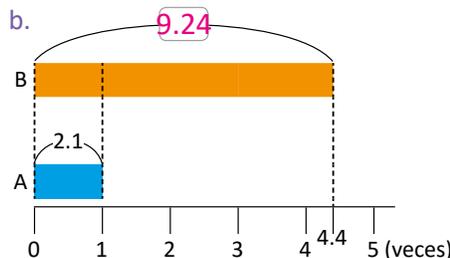
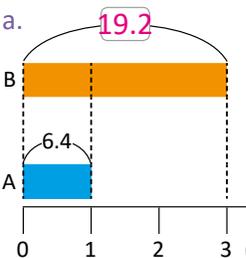
### Comprende

- La cantidad base y la cantidad de veces también pueden ser números decimales.
- La forma de calcular la cantidad a comparar no cambia y puede ser un número decimal:

$$\text{cantidad a comparar} = \text{cantidad base} \times \text{cantidad de veces}$$

### Resuelve

- Calcula el valor de la cinta B.



- Un bebé necesita consumir una cantidad diaria de calcio de 0.2 gramos, mientras que un adolescente necesita consumir 6.5 veces lo que consume un bebé. ¿Cuántos gramos de calcio necesita consumir un adolescente diariamente? PO:  $0.2 \times 6.5$  R: 1.3 gramos

### Indicador de logro:

3.1 Calcula la cantidad a comparar, cuando la cantidad base es un número decimal y la cantidad de veces un número natural o decimal.

**Propósito:** Esta clase aborda únicamente el cálculo de la cantidad a comparar, la cual puede ser un número decimal, aprovechando los nuevos conocimientos adquiridos en esta unidad sobre la multiplicación de números decimales. Además, recordar que:

$$\text{cantidad a comparar} = \text{cantidad base} \times \text{cantidad de veces.}$$

### Puntos importantes:

En esta clase, uno de los aspectos fundamentales es la interpretación de la información, la cual se apoya del gráfico de cintas, identificando las cantidades que se conocen y la que se ha de calcular. Como ya se mencionó, la cantidad desconocida que se aborda en esta clase solo es la cantidad a comparar, con la variante respecto a grados y unidades anteriores, de que las cantidades que se han de multiplicar son números decimales.

### Solución de problemas:

1. a. PO:  $6.4 \times 3$

$$\begin{array}{r} 6.4 \\ \times 3 \\ \hline 19.2 \end{array}$$

b. PO:  $2.1 \times 4.4$

$$\begin{array}{r} 2.1 \\ \times 4.4 \\ \hline 84 \\ + 84 \\ \hline 9.24 \end{array}$$

c. PO:  $1.3 \times 3.2$

$$\begin{array}{r} 1.3 \\ \times 3.2 \\ \hline 26 \\ + 39 \\ \hline 4.16 \end{array}$$

Las cintas celestes representan la cantidad base y el número en la recta numérica la cantidad de veces.

2. Cantidad a comparar: desconocida (para adolescentes)

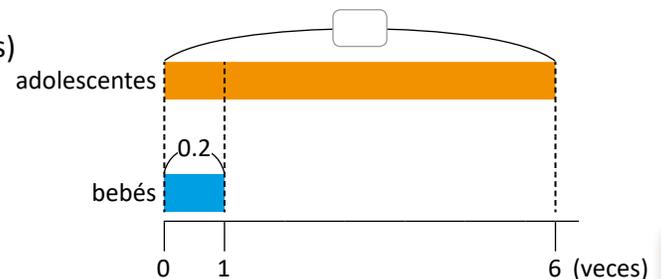
Cantidad base: 0.2 gramos (para bebé)

Cantidad de veces: 6.5

PO:  $0.2 \times 6.5$

$$\begin{array}{r} 0.2 \\ \times 6.5 \\ \hline 1.30 \end{array}$$

R: 1.3 gramos



Fecha:

Clase: 3.1

(Re) a. Completa la gráfica.

b. PO:  $5 \times 3$

R: \$15

(A) Antonio utiliza 2.5 litros.

a. Beatriz 2 veces lo de Antonio, ¿cuánto utiliza?

b. Juan 2.4 veces lo de Antonio, ¿cuánto utiliza?

(S) a. PO:  $2.5 \times 2$

R: 5 litros

b. PO:  $2.5 \times 2.4$

R: 6 litros

(R) 1. Calcula el valor de B.

a. 19.2

PO:  $6.4 \times 3$

b. 9.24

c. 4.16

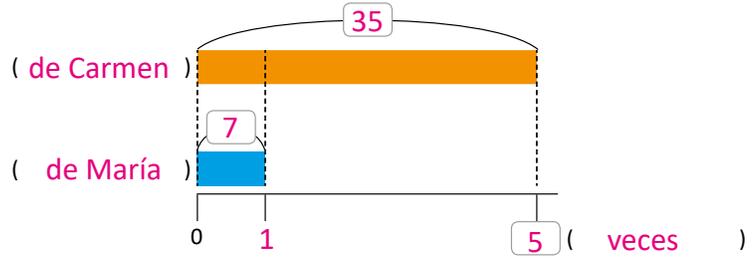
Tarea: Página 90

# Lección 3

## 3.2 Cantidad de veces en decimales

### Recuerda

- 1 Carmen tiene una cinta de 35 cm de largo y María una de 7 cm de largo. ¿Cuántas veces la cinta de Carmen es la de María?
- Completa la gráfica de cintas.
  - Escribe el **PO** y la respuesta.  
PO:  $35 \div 7$ ; R: 5 veces



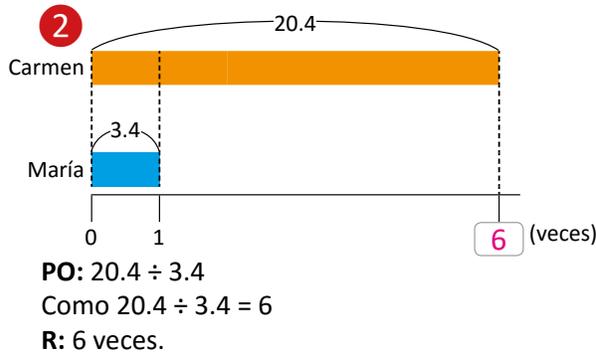
### Analiza

María tiene una cinta de 3.4 cm de largo.

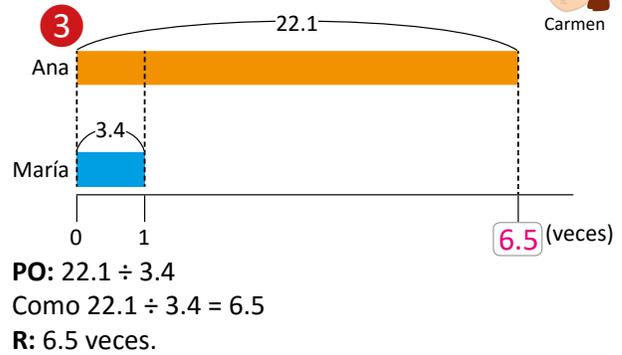
- Carmen tiene una cinta de 20.4 cm, ¿cuántas veces la cinta de Carmen es la de María?
- Ana tiene una cinta de 22.1 cm, ¿cuántas veces la cinta de Ana es la de María?

### Soluciona

- a. Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.



- b. Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.



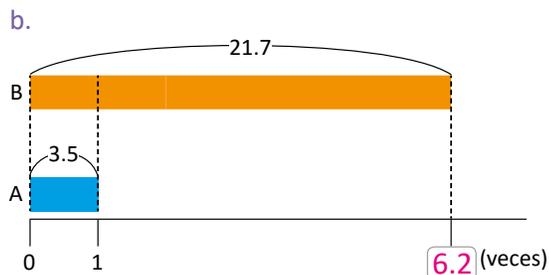
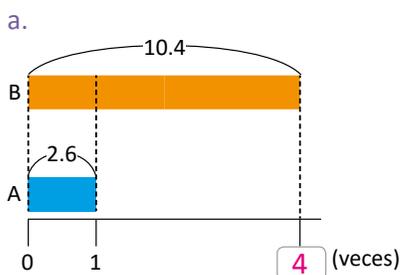
### Comprende

- La cantidad base y la cantidad a comparar también pueden ser números decimales.
- La forma de calcular la cantidad de veces no cambia y puede ser un número decimal:

$$\text{cantidad de veces} = \text{cantidad a comparar} \div \text{cantidad base}$$

### Resuelve

1. Calcula la cantidad de veces que la cinta B es la cinta A.



2. Si el peso de Mario es de 36.5 kilogramos, mientras que el de su padre es de 87.6 kilogramos, ¿cuántas veces el peso de su padre es el peso de Mario? PO:  $87.6 \div 36.5$  R: 2.4 veces

### Indicador de logro:

3.2 Calcula la cantidad de veces que una cantidad representa otra, siendo mayor que 1.

**Propósito:** Esta clase aborda únicamente el cálculo de la cantidad de veces cuando se están comparando dos cantidades. Este contenido se extiende aprovechando los nuevos conocimientos adquiridos en esta unidad sobre división de números decimales. Recordar que:

$$\text{cantidad de veces} = \text{cantidad a comparar} \div \text{cantidad base}$$

### Puntos importantes:

En **1** se presenta el caso que se abordó en grados anteriores cuando las cantidades son números naturales, con la intención de recordar la operación con que se calcula la cantidad de veces. En esta sección los estudiantes pueden completar la gráfica en el Libro de texto, pues no se tiene la intención de que la dibujen en su cuaderno.

En **2**, la cantidad de veces es un natural, aunque el proceso para calcularlo involucra números decimales. Mientras que en **3**, la cantidad de veces que resulta de la operación sí es un número decimal.

### Solución de problemas:

1. a. PO:  $10.4 \div 2.6$

1	0	4	2	6
-	1	0	4	
<hr/>				
		0		

b. PO:  $21.7 \div 3.5$

2	1	7	3	5
-	2	1	0	
<hr/>				
		7	0	
		-	7	0
<hr/>				
			0	

2. Cantidad a comparar: 87.6 kilogramos (papá)

Cantidad base: 36.5 kilogramos (Mario)

Cantidad de veces: desconocida

PO:  $87.6 \div 36.5$

R: 2.4 veces

8	7	6	3	6	5
-	7	3	0	2	4
<hr/>					
	1	4	6	0	
-	1	4	6	0	
<hr/>					
			0		

Fecha:

Clase: 3.2

**(Re)** a. Completa la gráfica.

b. PO:  $35 \div 7$

R: 5 veces

**(A)** María tiene una cinta de 3.4 cm.

a. Carmen de 20.4 cm, ¿cuántas veces tiene la de María?

b. Ana de 22.1 cm, ¿cuántas veces tiene la de María?

**(S)** a. PO:  $20.4 \div 3.4$

R: 6 veces

b. PO:  $22.1 \div 3.4$

R: 6.5 veces

**(R)** 1. Calcula la cantidad de veces.

a. 4

PO:  $10.4 \div 2.6$

b. 6.2

Tarea: Página 91

# Lección 3

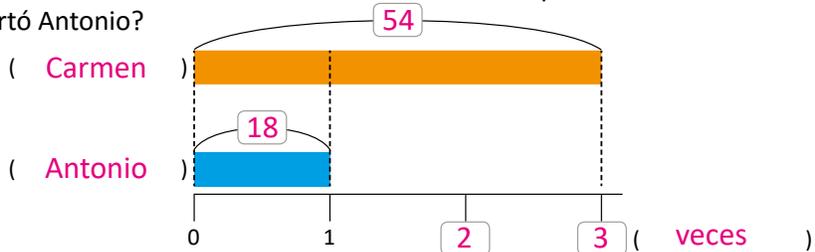
## 3.3 Cantidad base en decimales

### Recuerda

- 1 Antonio y Carmen van a cortar café para fin de año. Un día Carmen cortó 54 libras que es 3 veces lo cortado por Antonio, ¿cuántas libras cortó Antonio?

- a. Completa la gráfica de cintas.  
b. Escribe el **PO** y la respuesta.

PO:  $54 \div 3$ ; R: 18 libras



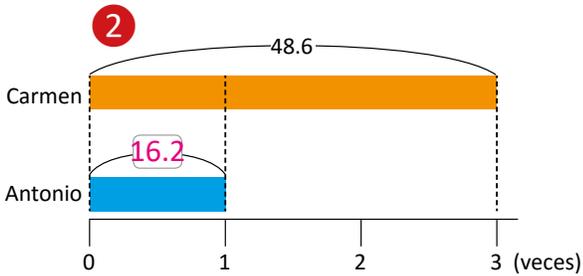
### Analiza

Al día siguiente Carmen cortó 48.6 libras de café.

- a. Si Carmen cortó 3 veces lo que cortó Antonio, ¿cuántas libras cortó Antonio?  
b. Si Carmen cortó 1.8 veces lo que cortó Beatriz, ¿cuántas libras cortó Beatriz?

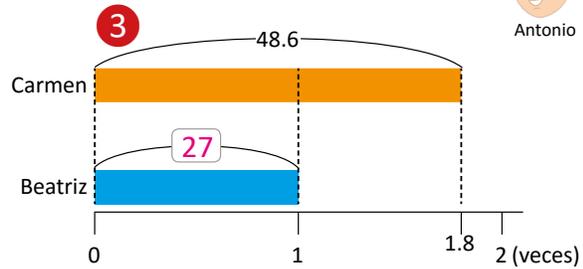
### Soluciona

- a. Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.



PO:  $48.6 \div 3$   
Como  $48.6 \div 3 = 16.2$   
R: 16.2 libras.

- b. Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.



PO:  $48.6 \div 1.8$   
Como  $48.6 \div 1.8 = 27$   
R: 27 libras.



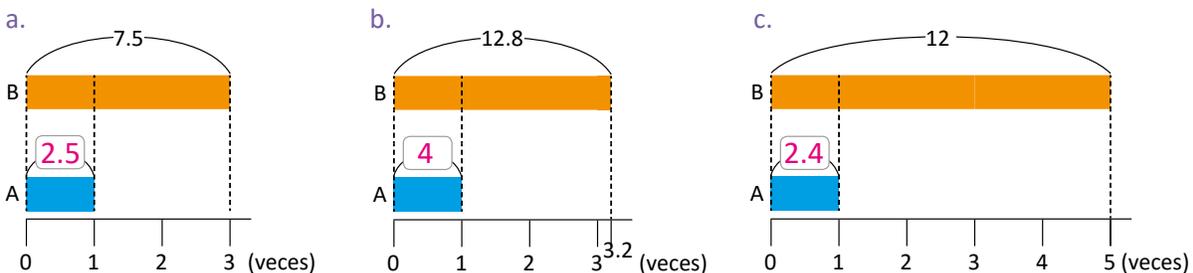
### Comprende

- La cantidad a comparar y la cantidad de veces también pueden ser números decimales.
- La forma de calcular la cantidad base no cambia y puede ser un número decimal:

$$\text{cantidad base} = \text{cantidad a comparar} \div \text{cantidad de veces}$$

### Resuelve

1. Calcula el valor de la cinta A que corresponde a la cantidad base.



2. La botella de agua de Carmen tiene una capacidad de 5.4 litros que es 1.8 veces la capacidad de la botella de Juan. ¿Cuál es la capacidad de la botella de Juan?

PO:  $5.4 \div 1.8$  R: 3 libras

### Indicador de logro:

3.3 Calcula la cantidad base, cantidad a comparar y cantidad de veces en números naturales o decimales.

**Propósito:** Esta clase se dedica a la identificación y cálculo de la cantidad base de diferentes situaciones, generalizando el conocimiento adquirido en grados anteriores a los casos donde la cantidad a comparar y la cantidad de veces pueden ser números decimales. Recordar que:

$$\text{cantidad base} = \text{cantidad a comparar} \div \text{cantidad de veces}$$

### Puntos importantes:

De manera análoga a las clases anteriores, se inicia presentando el caso con números naturales, como se puede observar en ①, con la intención de recordar la operación con la que se calcula la cantidad base, que es con la división, al igual que se hace con la cantidad de veces. En esta sección se recomienda que los estudiantes completen la gráfica en el Libro de texto.

En ②, la cantidad base que resulta es un número decimal. Mientras que en ③ la cantidad base resulta ser un número natural a pesar de que se operan números decimales.

### Solución de problemas:

1. a. PO:  $7.5 \div 3$

7	.	5		3		
-	6			2	.	5
	1	5				
-	1	5				
		0				

b. PO:  $12.8 \div 3.2$

1	2	.	8		3	.	2
-	1	2	8		4		
		0					

c. PO:  $12 \div 5$

1	2		5		
-	1	0	2	.	4
		2	0		
-		2	0		
			0		

2. Cantidad a comparar: 5.4 litros (botella de Carmen)

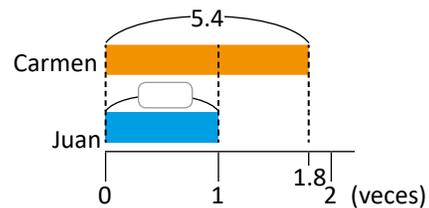
Cantidad base: Desconocida (Juan)

Cantidad de veces: 1.8

PO:  $5.4 \div 1.8$

R: 3 litros

5	.	4		1	.	8
-	5	4		3		
		0				



Fecha:

Clase: 3.3

Ⓡ a. Completa la gráfica.

b. PO:  $54 \div 3$

R: 18 libras

Ⓐ Carmen cortó 48.6 lb.

a. Es 3 veces lo que Antonio, ¿cuánto cortó Antonio?

b. Es 1.8 veces lo que Beatriz, ¿cuánto cortó Beatriz?

Ⓢ a. PO:  $48.6 \div 3$

R: 16.2 libras

b. PO:  $48.6 \div 1.8$

R: 27 libras

Ⓡ 1. Calcula el valor de la cinta A.

a. 2.5

PO:  $7.5 \div 3$

b. 4

c. 2.4

Tarea: Página 92

# Lección 3

## 3.4 Comparación de cantidades cuando la cantidad de veces es menor que 1

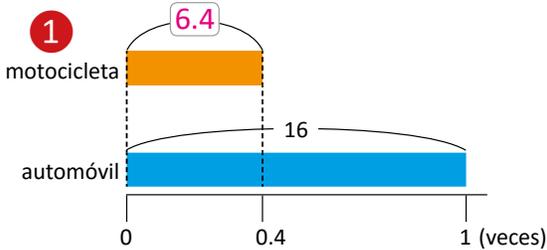
### Analiza

Representa gráficamente las siguientes situaciones y resuelve.

- La capacidad del tanque de una motocicleta es de 0.4 veces la capacidad del tanque de un automóvil. Si la capacidad para el automóvil es de 16 galones, ¿cuál es la capacidad del tanque de la motocicleta?
- El cocodrilo del Nilo tiene una longitud aproximada de 3.6 m y la tortuga gigante 1.8 m aproximadamente. ¿Cuántas veces la longitud de la tortuga gigante es la longitud del cocodrilo?
- El precio de una tijera es \$1.35 que es 0.3 veces el precio de una engrapadora. ¿Cuál es el precio de la engrapadora?

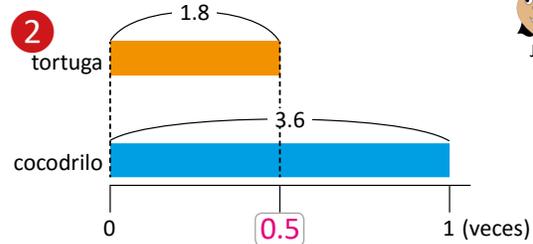
### Soluciona

- a. Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.



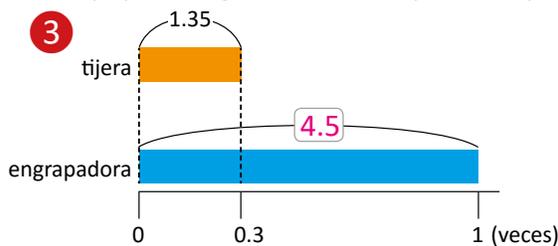
**PO:**  $16 \times 0.4$   
Como  $16 \times 0.4 = 6.4$   
**R:** 6.4 galones.

- b. Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.



**PO:**  $1.8 \div 3.6$   
Como  $1.8 \div 3.6 = 0.5$   
**R:** 0.5 veces.

- c. Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.



**PO:**  $1.35 \div 0.3$   
Como  $1.35 \div 0.3 = 4.5$   
**R:** \$4.5

En estos casos la cantidad a comparar es menor que la cantidad base.



### Comprende

Cuando la cantidad de veces es menor que 1, la cantidad a comparar es menor que la cantidad base. La forma de realizar los cálculos es la misma:

**cantidad a comparar = cantidad base  $\times$  cantidad de veces**  
**cantidad de veces = cantidad a comparar  $\div$  cantidad base**  
**cantidad base = cantidad a comparar  $\div$  cantidad de veces**

### Resuelve

Representa gráficamente las siguientes situaciones y resuelve.

- El peso del papá de Carlos es de 74.2 kg, mientras que el de Carlos es 0.5 veces el peso de su papá. ¿Cuántos kilogramos pesa Carlos? **PO:**  $74.2 \times 0.5$  **R:** 37.1 kg
- Juan cosechó 24 sacos de maíz mientras que María 32 sacos. ¿Cuántas veces la cantidad que cosechó Juan es lo que cosechó María? **PO:**  $24 \div 32$  **R:** 0.75 veces
- Julia compró 12 libras de azúcar que es 0.6 veces lo que compra Mario. ¿Cuántas libras de azúcar compra Mario? **PO:**  $12 \div 0.6$  **R:** 20 libras

## Indicador de logro:

3.4 Calcula la cantidad desconocida en situaciones de comparación, cuando la cantidad base es mayor que la cantidad a comparar y la cantidad de veces es un número menor que 1.

**Propósito:** En esta clase se retoman casos donde los estudiantes tendrán que calcular la cantidad a comparar, la cantidad base o la cantidad de veces decidiendo la operación a realizar según sea el caso, con la variante de que la cantidad base es mayor que la cantidad a comparar, por lo que la cantidad de veces resulta ser un número menor que 1. Recordar que:

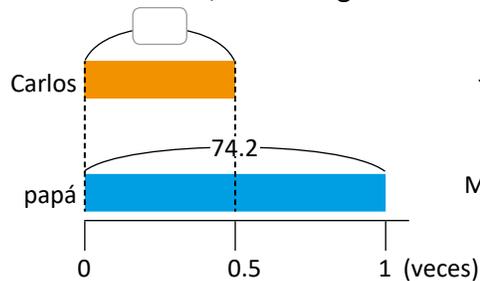
cantidad a comparar = cantidad base  $\times$  cantidad de veces,  
cantidad de veces = cantidad a comparar  $\div$  cantidad base,  
cantidad base = cantidad a comparar  $\div$  cantidad de veces.

## Puntos importantes:

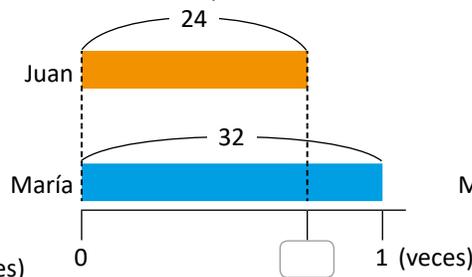
En **1**, note que la cantidad base es mayor que la cantidad a comparar. En este caso se busca calcular la cantidad a comparar por lo que la operación que se aplica es la multiplicación de números decimales. Note que en **2** también se identifica a partir de la gráfica que la cantidad base es mayor que la cantidad a comparar y que el valor desconocido a calcular es la cantidad de veces, recurriendo a la división de números decimales. Finalmente en **3** se aborda el caso en el que se desconoce la cantidad base, que como en los literales anteriores es mayor que la cantidad a comparar, por lo que la cantidad de veces es menor que 1.

## Solución de problemas:

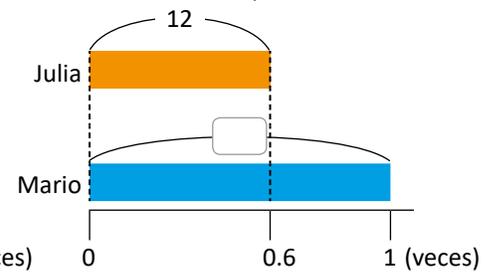
a. PO  $74.2 \times 0.5$ ; R: 37.1 kg



b. PO:  $24 \div 32$ ; R: 0.75 veces



c. PO:  $12 \div 0.6$ ; R: 20 libras



Fecha:

Clase: 3.4

- (A)** a. Auto: 16 galones; moto: 0.4 veces lo que el auto.  
¿Capacidad del tanque de la moto?  
b. Cocodrilo: 3.6 m; tortuga: 1.8 m.  
¿Cuántas veces la longitud de la tortuga es la del cocodrilo?  
c. Tijera: \$1.35 que es 0.3 veces el de la engrapadora.  
¿Cuál es el precio de la engrapadora?

- (S)** a. PO:  $16 \times 0.4$   
R: 6.4 galones  
b. PO:  $1.8 \div 3.6$   
R: 0.5 veces  
c. PO:  $1.35 \div 0.3$   
R: \$4.5

- (R)** Calcula la cantidad desconocida.  
a. 37.1 kg  
PO:  $74.2 \times 0.5$   
b. 0.75 veces  
c. 20 libras

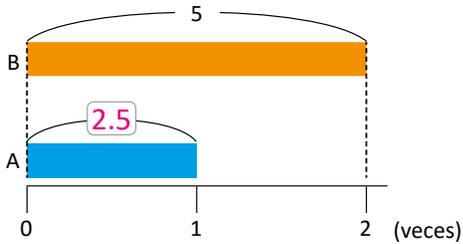
Tarea: Página 93

# Lección 3

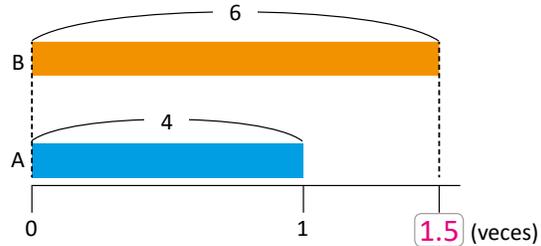
## 3.5 Practica lo aprendido

1. Calcula el valor que se desconoce en la gráfica de cintas.

a.



b.



2. Resuelve. Puedes apoyarte en la gráfica de cintas.

a. Beatriz realiza una caminata todos los sábados en la que recorre 15.3 km, que son 1.5 veces la cantidad que recorre Mario. ¿Cuántos kilómetros recorre Mario?

PO:  $15.3 \div 1.5$  R: 10.2 km

b. La hermana de María recibe \$3.00 diariamente para ir a estudiar, mientras que María \$2.00. ¿Cuántas veces el dinero que recibe la hermana de María es lo que recibe María?

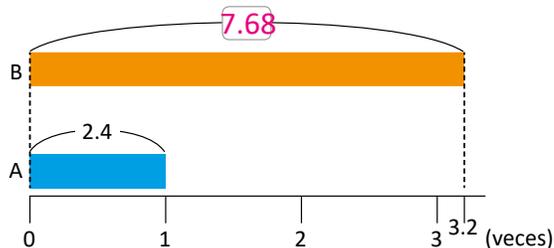
PO:  $3 \div 2$  R: 1.5 veces

c. Carmen compra 42 naranjas, mientras que Juan compra 3.5 veces lo que compra Carmen. ¿Cuántas naranjas compra Juan?

PO:  $42 \times 3.5$  R: 147 naranjas

## 3.6 Practica lo aprendido

1. Calcula el valor que se desconoce en la gráfica de cintas.



2. Resuelve. Puedes apoyarte en la gráfica de cintas.

a. En la panadería "Cuscatleca" se producen a diario 55 salpores, que son 2.5 veces la cantidad de semitas que se producen. ¿Cuántas semitas se producen diariamente?

PO:  $55 \div 2.5$  R: 22 semitas

b. Un camión es capaz de transportar 375 toneladas, mientras que un carro convencional puede transportar 1.5 toneladas. ¿Cuántas veces la capacidad de un camión es la capacidad de un carro convencional?

PO:  $375 \div 1.5$  R: 250 veces

c. Antonio consume 0.6 litros de leche al día, mientras que Beatriz consume 1.2 veces lo que consume Antonio. ¿Cuántos litros de leche consume Beatriz?

PO:  $0.6 \times 1.2$  R: 0.72 litros

### Indicador de logro:

3.5 Calcula la cantidad a comparar, cantidad base o cantidad de veces, utilizando la multiplicación o división de decimales.

### Solución de problemas:

1. a. PO:  $5 \div 2$

	5		2
-	4		2.5
	1	0	
-	1	0	
	0		

b. PO:  $6 \div 4$

	6		4
-	4		1.5
	2	0	
-	2	0	
	0		

2. a. Cantidad a comparar: 15.3 km (Beatriz)

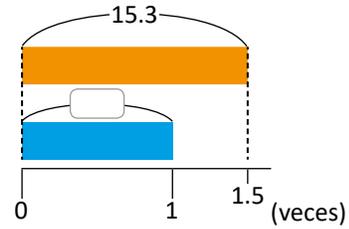
Cantidad base: desconocida (Antonio)

Cantidad de veces: 1.5

PO:  $15.3 \div 1.5$

R: 10.2 km

	1	5	3		1	5
-	1	5			1	0
		0	3	0		2
		-	3	0		
			0			



b. Cantidad a comparar: \$3 (hermana de María)

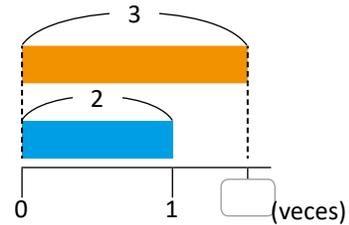
Cantidad base: \$2 (María)

Cantidad de veces: desconocida

PO:  $3 \div 2$

R: 1.5 veces

	3		2
-	2		1.5
	1	0	
-	1	0	
	0		



c. Cantidad a comparar: 42 naranjas (Carmen)

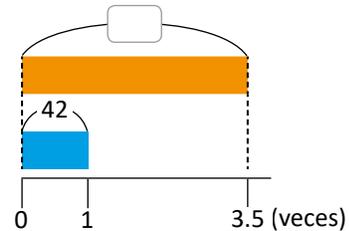
Cantidad base: desconocida (Juan)

Cantidad de veces: 3.5 veces

PO:  $42 \times 3.5$

R: 147 naranjas

		4	2
		×	3
		2	1
+	1	2	6
	1	4	7



### Indicador de logro:

3.6 Calcula la cantidad a comparar, cantidad base o cantidad de veces, utilizando la multiplicación o división de decimales.

### Solución de problemas:

1. PO:  $2.4 \times 3.2$

		2	4
	×	3	2
		4	8
+	7	2	
	7	6	8

2. a. Cantidad a comparar: 55 (salpores)

Cantidad base: desconocida (semitas)

Cantidad de veces: 2.5

PO:  $55 \div 2.5$

R: 22 semitas

b. Cantidad a comparar: 375 T (camión)

Cantidad base: 1.5 T (carro)

Cantidad de veces: desconocida

PO:  $375 \div 1.5$

R: 250 veces

c. Cantidad a comparar: desconocida (Beatriz)

Cantidad base: 0.6 l (Antonio)

Cantidad de veces: 1.2 veces

PO:  $0.6 \times 1.2$

R: 0.72 litros

# Lección 4 Operaciones combinadas con decimales

## 4.1 Propiedades conmutativa y asociativa en la multiplicación de decimales

### Recuerda

1 Aplica propiedades para completar:

a.  $5 \times 4 = \boxed{4} \times \boxed{5}$

b.  $(7 \times 5) \times 2 = \boxed{7} \times (\boxed{5} \times \boxed{2})$

### Analiza

2 1. ¿Cuáles operaciones consideras que tendrán el mismo resultado? Justifica tus respuestas.

a.  $2.3 \times 3.6$

b.  $3.6 \times 2.3$

c.  $(4.2 \times 1.8) \times 2.5$

d.  $4.2 \times (1.8 \times 2.5)$

2. Verifica tus respuestas del numeral 1. realizando las operaciones y comparando los resultados.

### Soluciona

1. Las operaciones que pueden tener el mismo resultado son:

- $2.3 \times 3.6$  y  $3.6 \times 2.3$ , si aplico la propiedad conmutativa de la multiplicación.
- $(4.2 \times 1.8) \times 2.5$  y  $4.2 \times (1.8 \times 2.5)$ , si aplico la propiedad asociativa de la multiplicación.



2. Verifico si los pares de operaciones del numeral 1. tienen resultados iguales.

Para  $2.3 \times 3.6$  y  $3.6 \times 2.3$ , realizo las multiplicaciones:

$$2.3 \times 3.6 = 8.28$$

$$3.6 \times 2.3 = 8.28$$

**R:** Los resultados son iguales.

Para  $(4.2 \times 1.8) \times 2.5$  y  $4.2 \times (1.8 \times 2.5)$ , realizo las multiplicaciones:

$$(4.2 \times 1.8) \times 2.5 = 18.9$$

$$4.2 \times (1.8 \times 2.5) = 18.9$$

**R:** Los resultados son iguales.

### Comprende

3 Los números decimales también cumplen las propiedades conmutativa y asociativa.

Si  $\blacktriangle$ ,  $\bullet$ ,  $\blacksquare$  representan números decimales, se cumple:

• La propiedad conmutativa:  $\bullet \times \blacktriangle = \blacktriangle \times \bullet$

Ejemplo:  $1.5 \times 4.2 = 4.2 \times 1.5$

• La propiedad asociativa:  $(\bullet \times \blacktriangle) \times \blacksquare = \bullet \times (\blacktriangle \times \blacksquare)$

Ejemplo:  $(2.5 \times 3.1) \times 1.8 = 2.5 \times (3.1 \times 1.8)$

### Resuelve

1. Obtén el resultado de las siguientes operaciones sin realizar cálculos, sabiendo que

$$3.2 \times 5.4 = 17.28$$

$$3.2 \times 3.5 = 11.2$$

$$11.2 \times 2.6 = 29.12$$

$$2.1 \times 17.28 = 36.288$$

a.  $5.4 \times 3.2 = 17.28$

b.  $3.2 \times 3.5 \times 2.6 = 29.12$

c.  $2.1 \times 5.4 \times 3.2 = 36.288$

2. Coloca en los espacios el número que falta en las operaciones, sin realizar cálculos. Apóyate del numeral anterior y explica tus razonamientos.

a.  $2.6 \times \boxed{11.2} = 29.12$

b.  $3.5 \times \boxed{2.6} \times 3.2 = 29.1$

## Indicador de logro:

4.1 Determina el producto de multiplicaciones a partir del uso de las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación.

**Propósito:** Esta clase se centra en el uso de las propiedades conmutativa y asociativa para determinar el producto de multiplicaciones, a partir de algunas multiplicaciones y sus productos, por lo que en esta clase no se realizan cálculos, a menos que sea para verificar los resultados.

## Puntos importantes:

La clase inicia, como se observa en **1**, recordando las propiedades conmutativa y asociativa de números naturales que se aprendieron en grados anteriores. Se recomienda que esta sección la completen en el Libro de texto.

En **2** se destacan dos momentos, el primero es en **1**. que tiene la intención de que los estudiantes respondan de forma intuitiva, siguiendo la misma lógica que con los naturales. La segunda parte, corresponde a la verificación de las respuestas de **1**., por lo que sí deben desarrollar los cálculos.

En **3** se presentan las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación para números decimales, las cuales son las mismas que las de números naturales, por lo que en la sección Resuelve ya no se realizan cálculos, solo se aplican las propiedades.

En la sección Resuelve indique que modifiquen **4**, agregando 2 en las centésimas en el producto dado.

## Solución de problemas:

1. b.  $3.2 \times 3.5 \times 2.6 = (3.2 \times 3.5) \times 2.6$   
 $= 11.2 \times 2.6$   
 $= 29.12$

c.  $2.1 \times 5.4 \times 3.2 = 21 \times (3.2 \times 5.4)$   
 $= 2.1 \times 17.28$   
 $= 36.288$

2. b.  $3.5 \times \square \times 3.2 = 29.1$

$3.5 \times 3.2 \times \square = 29.1$

$3.2 \times 3.5 \times \square = 29.1$

$11.2 \times \square = 29.1$ , por la tercera multiplicación del recuadro en **1**. se tiene que  $\square = 2.6$ .

Fecha:

Clase: 4.1

**(Re)** a.  $4 \times 5$   
b.  $7 \times (5 \times 2)$

- (A)** 1. ¿Qué operaciones tienen el mismo resultado.  
a.  $2.3 \times 3.6$                       b.  $3.6 \times 2.3$   
c.  $(4.2 \times 1.8) \times 2.5$             d.  $4.2 \times (1.8 \times 2.5)$   
2. Realiza la multiplicaciones.

**(S)** 1. a y b  
c y d

- (R)** 1. Determina el producto a partir de las multiplicaciones dadas.  
a. 17.28  
 $5.4 \times 3.2 = 3.2 \times 5.4$   
 $= 17.28$   
b. 29.12  
c. 36.288

Tarea: Página 96

# Lección 4

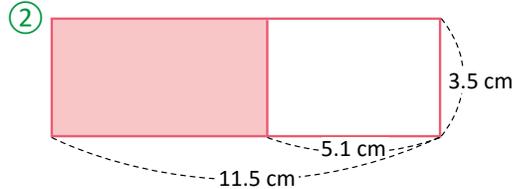
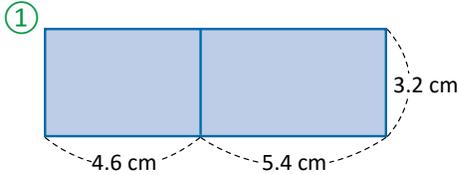
## 4.2 Propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma y resta en decimales

### Recuerda

- 1 Aplica propiedades para completar:
- a.  $(5 + 2) \times 3 = ( \boxed{5} \times \boxed{3} ) + ( \boxed{2} \times \boxed{3} )$   
 b.  $(8 - 3) \times 6 = ( \boxed{8} \times \boxed{6} ) - ( \boxed{3} \times \boxed{6} )$

### Analiza

Calcula el área sombreada de las siguientes figuras.



### Soluciona

- 2 Para ①:
- Observo que se trata de un solo rectángulo de:
- largo:  $(4.6 \text{ cm} + 5.4 \text{ cm})$
  - ancho:  $3.2 \text{ cm}$
- Así, el área es:  
 $(4.6 + 5.4) \times 3.2 = 10 \times 3.2 = 32$   
**R:  $32 \text{ cm}^2$ .**

También puedo calcular el área de cada rectángulo:

- de la izquierda:  $(4.6 \text{ cm} \times 3.2 \text{ cm})$
  - de la derecha:  $(5.4 \text{ cm} \times 3.2 \text{ cm})$
- Así, el área es:  
 $(4.6 \times 3.2) + (5.4 \times 3.2) = 14.72 + 17.28 = 32$   
**R:  $32 \text{ cm}^2$ .**

- Para ②: ③
- Observo que se trata de un rectángulo de:
- largo:  $(11.5 \text{ cm} - 5.1 \text{ cm})$
  - ancho:  $3.5 \text{ cm}$
- Así, el área es:  
 $(11.5 - 5.1) \times 3.5 = 6.4 \times 3.5 = 22.4$   
**R:  $22.4 \text{ cm}^2$ .**



También puedo calcular el área del rectángulo grande y quitarle el área del rectángulo blanco:

- rectángulo grande:  $(11.5 \times 3.5)$
  - rectángulo blanco:  $(5.1 \times 3.5)$
- Así, el área es:  
 $(11.5 \times 3.5) - (5.1 \times 3.5) = 40.25 - 17.85 = 22.4$   
**R:  $22.4 \text{ cm}^2$ .**

### Comprende

Los números decimales también cumplen la propiedad distributiva aplicada a la suma y resta.

Si  $\blacktriangle$ ,  $\bullet$ ,  $\blacksquare$  representan números decimales, se cumple:

- La propiedad distributiva para la suma:  $(\blacksquare + \bullet) \times \blacktriangle = \blacksquare \times \blacktriangle + \bullet \times \blacktriangle$   
 Ejemplo:  $(4.6 + 5.4) \times 3.2 = 4.6 \times 3.2 + 5.4 \times 3.2$
- La propiedad distributiva para la resta:  $(\blacksquare - \bullet) \times \blacktriangle = \blacksquare \times \blacktriangle - \bullet \times \blacktriangle$   
 Ejemplo:  $(11.5 - 5.1) \times 3.5 = 11.5 \times 3.5 - 5.1 \times 3.5$

### Resuelve

Calcula aplicando la propiedad distributiva:

- a.  $(3.7 \times 4.2) + (2.3 \times 4.2) = ( \boxed{3.7} + \boxed{2.3} ) \times \boxed{4.2}$   
 $= ( \boxed{6} ) \times \boxed{4.2} = \boxed{25.2}$
- b.  $(5.6 \times 2.4) - (3.6 \times 2.4) = ( \boxed{5.6} - \boxed{3.6} ) \times \boxed{2.4}$   
 $= ( \boxed{2} ) \times \boxed{2.4} = \boxed{4.8}$
- c.  $(2.5 \times 3.2) + (3.5 \times 3.2) = \mathbf{19.2}$
- d.  $(4.2 \times 3.1) - (1.2 \times 3.1) = \mathbf{9.3}$

### Indicador de logro:

4.2 Resuelve operaciones con números decimales, aplicando la propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma y resta.

**Propósito:** Establecer que la propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma y resta que conocen para los números naturales, también se aplica a los números decimales. Posteriormente, se hace uso de esta para simplificar los cálculos.

### Puntos importantes:

En esta clase sí se realizan los cálculos de las operaciones que se plantean, pero se busca que los estudiantes utilicen la propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma y resta para simplificar las operaciones.

En **1** se observa que se inicia la clase con la propiedad distributiva de la multiplicación para números naturales, con la intención de recordarla. Es en **2** y **3** donde se muestran situaciones de operaciones que combinan multiplicaciones con suma o resta, mostrando en cada caso dos formas de realizar la operación, siendo una de ellas (la primera) la aplicación de la propiedad distributiva de la multiplicación.

Es importante enfatizar a los estudiantes que observen la operación e identifiquen el factor que es igual en cada multiplicación, pues no es cualquier factor el que se utiliza.

### Solución de problemas:

$$\begin{aligned} \text{c. } (2.5 \times 3.2) + (3.5 \times 3.2) &= (2.5 + 3.5) \times 3.2 \\ &= 6 \times 3.2 \\ &= 19.2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } (4.2 \times 3.1) - (1.2 \times 3.1) &= (4.2 - 1.2) \times 3.1 \\ &= 3 \times 3.1 \\ &= 9.3 \end{aligned}$$

Fecha:

Clase: 4.2

**Re** a.  $(5 \times 3) + (2 \times 3)$   
b.  $(8 \times 6) - (3 \times 6)$

**A** ¿Cómo se puede calcular el área sombreada en **1** y **2**?

**S** **1**  $(4.6 + 5.4) \times 3.2$  o  $(4.6 \times 3.2) + (5.4 \times 3.2)$   
**2**  $(11.5 - 5.1) \times 3.5$  o  $(11.5 \times 3.5) - (5.1 \times 3.5)$

**R** Efectúa las operaciones:

a. 25.2  
 $(3.7 \times 4.2) + (2.3 \times 4.2)$   
 $= (3.7 + 2.3) \times 4.2$   
 $= 6 \times 4.2$   
 $= 25.2$   
b. 4.8  
c. 19.2  
d. 9.3

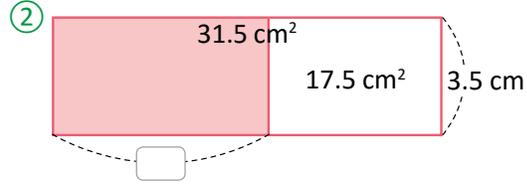
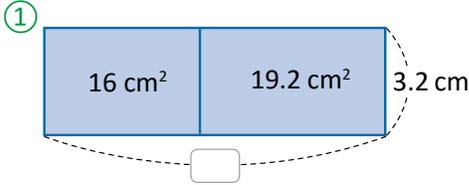
Tarea: Página 97

# Lección 4

## 4.3 Propiedad distributiva de la división sobre la suma y resta

### Analiza

Calcula el largo de las figuras sombreadas.



### Soluciona

1 Para ①:  
 Observo que se trata de un solo rectángulo con área total de  $16 \text{ cm}^2 + 19.2 \text{ cm}^2$ .  
 Así, el largo de todo el rectángulo es:  
 $(16 + 19.2) \div 3.2 = 35.2 \div 3.2 = 11$   
**R: 11 cm.**

También puedo calcular el largo de cada rectángulo y después sumarlos:

- de la izquierda:  $(16 \div 3.2)$
- de la derecha:  $(19.2 \div 3.2)$

Así, el largo del rectángulo es:  
 $(16 \div 3.2) + (19.2 \div 3.2) = 5 + 6 = 11$   
**R: 11 cm.**

Para ②: 2  
 Observo que se trata de un rectángulo de área:  
 $31.5 \text{ cm}^2 - 17.5 \text{ cm}^2$ .  
 Así, el largo del rectángulo sombreado es:  
 $(31.5 - 17.5) \div 3.5 = 14 \div 3.5 = 4$   
**R: 4 cm.**



Antonio

También puedo calcular la longitud del rectángulo grande y quitarle la longitud del rectángulo blanco:

- rectángulo grande:  $(31.5 \div 3.5)$
- rectángulo blanco:  $(17.5 \div 3.5)$

Así, el largo del rectángulo sombreado es:  
 $(31.5 \div 3.5) - (17.5 \div 3.5) = 9 - 5 = 4$   
**R: 4 cm.**

### Comprende

Los números decimales también cumplen la propiedad distributiva de la división sobre la suma y resta. Si  $\blacktriangle$ ,  $\bullet$ ,  $\blacksquare$  representan números decimales, se cumple:

- La propiedad distributiva para la suma:  $(\blacksquare + \bullet) \div \blacktriangle = \blacksquare \div \blacktriangle + \bullet \div \blacktriangle$

Ejemplo:  $(16 + 19.2) \div 3.2 = 16 \div 3.2 + 19.2 \div 3.2$

- La propiedad distributiva para la resta:  $(\blacksquare - \bullet) \div \blacktriangle = \blacksquare \div \blacktriangle - \bullet \div \blacktriangle$

Ejemplo:  $(31.5 - 17.5) \div 3.5 = 31.5 \div 3.5 - 17.5 \div 3.5$

### Resuelve

1. Calcula aplicando la propiedad distributiva:

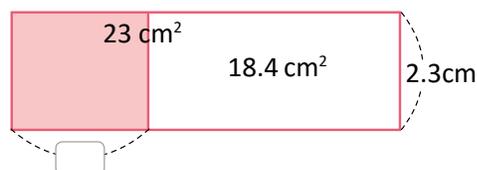
a.  $(3.7 \div 4.8) + (2.3 \div 4.8) = (3.7 + 2.3) \div 4.8$   
 $= (6) \div 4.8 = 1.25$

b.  $(5.6 \div 2.5) - (3.6 \div 2.5) = (5.6 - 3.6) \div 2.5$   
 $= (2) \div 2.5 = 0.8$

c.  $(2.5 \div 3.2) + (3.5 \div 3.2) = 1.875$

d.  $(4.2 \div 7.5) - (1.2 \div 7.5) = 0.4$

2. Calcula el largo que se indica en la figura.  
**2 cm**



### Indicador de logro:

4.3 Resuelve operaciones con números decimales, aplicando la propiedad distributiva de la división sobre la suma y resta.

**Propósito:** Establecer que la propiedad distributiva de la división sobre la suma y resta que conocen para los números naturales, también se aplica a los números decimales. Posteriormente, se hace uso de esta para simplificar los cálculos.

### Puntos importantes:

La clase parte de situaciones en las que se solicita la medida de uno de los lados de las figuras que se muestran, para ello es necesario utilizar la división pues la información que se proporciona es de áreas y no longitudes.

Es en ① y ② donde se muestran situaciones que combinan la división con suma o resta, mostrando en cada caso dos formas de realizar la operación, siendo una de ellas (la primera) la aplicación de la propiedad distributiva de división.

Es importante enfatizar a los estudiantes que observen la operación y que los divisores son iguales en cada división, para poder aplicar la propiedad distributiva.

### Solución de problemas:

$$\begin{aligned} 1. \text{ c. } (2.5 \div 3.2) + (3.5 \div 3.2) &= (2.5 + 3.5) \div 3.2 \\ &= 6 \div 3.2 \\ &= 1.875 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } (4.2 \div 7.5) - (1.2 \div 7.5) &= (4.2 - 1.2) \div 7.5 \\ &= 3 \div 7.5 \\ &= 0.4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. (23 \div 2.3) - (18.4 \div 2.3) &= (23 - 18.4) \div 2.3 \\ &= 4.6 \div 2.3 \\ &= 2 \end{aligned}$$

Fecha:

Clase: 4.3

Ⓐ ¿Cómo se puede calcular el área sombreada en ① y ②?

Ⓢ ①  $(16 + 19.2) \div 3.2$  o  $(16 \times 3.2) + (19.2 \times 3.2)$

②  $(31.5 - 17.5) \times 3.5$  o  $(31.5 \times 3.5) - (17.5 \times 3.5)$

Ⓘ 1. Efectúa las operaciones:

- a. 1.25  
 $(3.7 \times 4.2) + (2.3 \times 4.2)$   
 $= (3.7 + 2.3) \times 4.2$   
 $= 6 \times 4.2$   
 $= 25.2$
- b. 0.8  
c. 1.875  
d. 0.4

Tarea: Página 98

# Lección 4

## 4.4 Operaciones combinadas con tres operadores

### Recuerda

- 1 Realiza las siguientes operaciones:  
 a.  $2 \times 5 + 4 = 14$

b.  $11 - 15 \div 3 = 6$

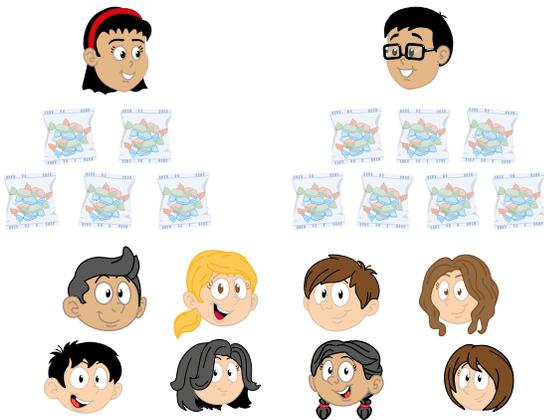
Recuerda que primero debes resolver la multiplicación o división y luego la suma o resta.



### Analiza

La mamá de Julia y Carlos prepara bolsas con 6 dulces en cada una, Julia lleva 5 bolsas y Carlos lleva 7 bolsas, al llegar a la escuela las unen y reparten los dulces entre sus 8 amigos equitativamente. ¿Qué cantidad de dulces le darán a cada uno de sus amigos?

### Soluciona



Cada bolsa tiene 6 dulces.



Julia tiene 5 bolsas y Carlos tiene 7, por lo que la cantidad de bolsas es  $5 + 7$ .

El total de dulces se calcula con la multiplicación de elementos por grupos.

$$6 \times (5 + 7)$$

El total de dulces lo divido entre sus 8 amigos.

$$6 \times (5 + 7) \div 8$$

- 2 PO:  $6 \times (5 + 7) \div 8$

Realizo la operación:

$$\begin{aligned} & 6 \times (5 + 7) \div 8 \\ & \quad \quad \quad \uparrow \\ & = 6 \times (12) \div 8 \\ & \quad \quad \quad \uparrow \\ & = 72 \div 8 \\ & \quad \quad \quad \uparrow \\ & = 9 \end{aligned}$$

- ① Efectúo lo que está dentro del paréntesis  $5 + 7 = 12$
- ② Efectúo las operaciones de izquierda a derecha  $6 \times 12 = 72$
- ③ Divido  $72 \div 8 = 9$

R: 9 dulces.

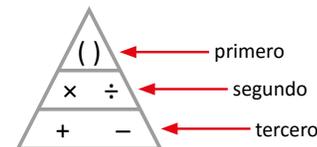
### Comprende

Para resolver las operaciones combinadas de suma, resta, multiplicación y división se debe tener en cuenta el siguiente orden de izquierda a derecha:

- ① Realiza la operación dentro del paréntesis.
- ② Realiza multiplicaciones y divisiones.
- ③ Luego realiza sumas y restas.



Ten en cuenta el orden de las operaciones.



### Resuelve

Efectúa:

a.  $8 \times (5 + 3) \div 4 = 16$

b.  $7 \times (9 - 3) \div 6 = 7$

c.  $3 \times (4 + 2) \times 5 = 90$

d.  $28 \div (5 + 2) \times 2 = 8$

e.  $9 \times (1 + 18 \div 3) = 63$

f.  $6 \times (15 - 4 \times 3) = 18$

g.  $7 \times 3 + 6 \div 2 = 24$

h.  $8 \times 5 - 16 \div 4 = 36$

i.  $54 \div 6 - 2 \times 3 = 3$

## Indicador de logro:

4.4 Resuelve operaciones combinadas con tres operadores, aplicando la jerarquía de las operaciones.

**Propósito:** En esta clase se verán por primera vez operaciones combinadas que involucran tres operadores diferentes. Se busca relacionar situaciones del entorno que implica varias operaciones, tomando en cuenta el orden en que deben realizarse.

## Puntos importantes:

Se inicia con un repaso de operaciones combinadas que involucran únicamente dos operadores diferentes y con diferente nivel jerárquico, para que recuerden lo aprendido en grados anteriores, observe **1**.

En el Analiza se presenta una situación, en la cual los estudiantes pueden resolver de manera natural e incluso realizando varias operaciones, pero posterior a ello se debe construir con los estudiantes una sola operación en la que se combinan varios operadores, como se muestra en **2**, e ir relacionando los procesos que realizaron por sí mismos con la operación a realizar en el planteamiento de toda la situación en una sola expresión. De la forma antes descrita se espera que tenga sentido para los estudiantes el realizar unas operaciones antes que otras.

## Solución de problemas:

a.  $8 \times (5 + 3) \div 4 = 8 \times 8 \div 4$   
 $= 64 \div 4$   
 $= 16$

b.  $7 \times (9 - 3) \div 6 = 7 \times 6 \div 6$   
 $= 42 \div 6$   
 $= 7$

c.  $3 \times (4 + 2) \times 5 = 3 \times 6 \times 5$   
 $= 3 \times (6 \times 5)$   
 $= 3 \times 30$   
 $= 90$

d.  $28 \div (5 + 2) \times 2 = 28 \div 7 \times 2$   
 $= 4 \times 2$   
 $= 8$

e.  $9 \times (1 + 18 \div 3) = 9 \times (1 + 6)$   
 $= 9 \times 7$   
 $= 63$

f.  $6 \times (15 - 4 \times 3) = 6 \times (15 - 12)$   
 $= 6 \times 3$   
 $= 18$

Fecha:

Clase: 4.4

**(Re)** Efectúa:  
a. 14

b. 6

**(A)** 6 dulces en cada bolsa.  
Julia tiene 5 bolsas y Carlos 7.  
Quieren repartir todos los dulces a 8 niños.  
Expresa en una sola operación y calcula.

**(S)** PO:  $6 \times (5 + 7) \div 8$   
 $6 \times (5 + 7) \div 8 = 6 \times 12 \div 8$   
 $= 72 \div 8$   
 $= 9$

R: 9 dulces a cada niño.

**(R)** Efectúa:

a. 16

$$8 \times (5 + 3) \div 4$$
$$= 8 \times 8 \div 4$$
$$= 64 \div 4$$
$$= 16$$

b. 7

c. 90

d. 8

e. 63

f. 18

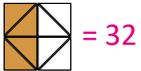
Tarea: Página 99

# Lección 4

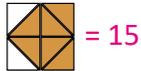
## 4.5 Practica lo aprendido

Realiza las operaciones y completa el mosaico.

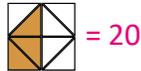
a.  $2.3 \times 4 + 5.7 \times 4$



b.  $3.9 \times 6 - 1.4 \times 6$



c.  $6.5 \times 2.5 + 1.5 \times 2.5$



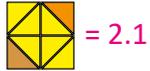
d.  $10.3 \times 2.2 - 2.3 \times 2.2$



e.  $1.4 \div 2 + 7.6 \div 2$



f.  $10.2 \div 3 - 3.9 \div 3$



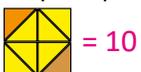
g.  $2.3 \div 1.5 + 2.2 \div 1.5$



h.  $14.5 \div 5.2 - 4.1 \div 5.2$



i.  $5 \times (6 + 2) \div 4$



j.  $3 \times (9 - 3) \div 0.5$



k.  $7 \times (2 + 4 \div 2)$



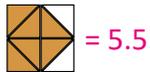
l.  $(12 - 3 \times 2) \div 4$



m.  $7.5 + 26 \div 2 - 1.3$



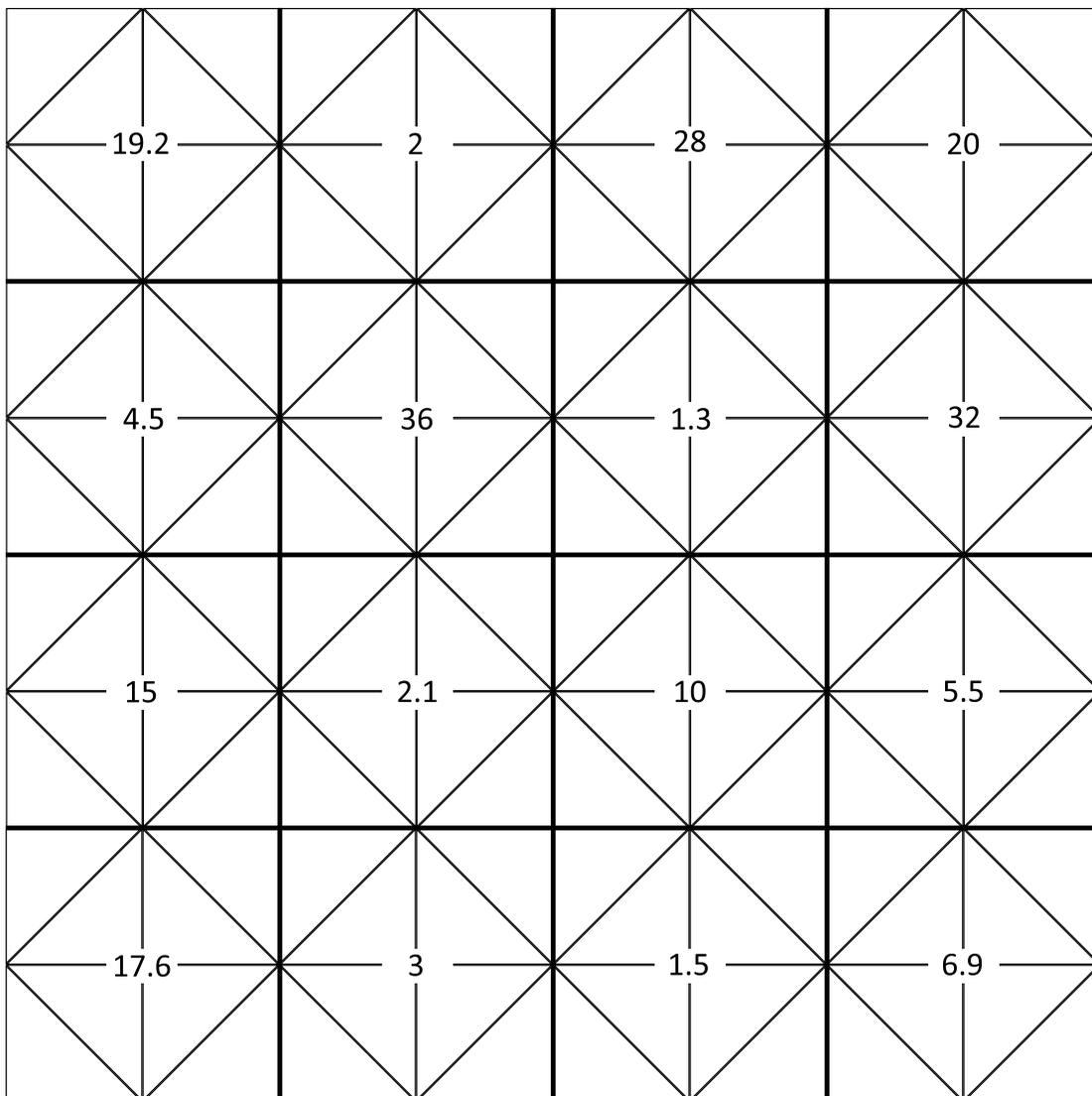
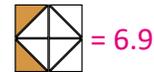
n.  $9.3 - 2.5 \times 3 + 3.7$



ñ.  $1.5 \times 4 \div 2 - 1.7$



o.  $8.9 - 1.2 \times 5 \div 3$



### Indicador de logro:

4.5 Resuelve operaciones combinadas, utilizando las propiedades asociativa y distributiva para la multiplicación o división sobre la suma o resta, o la jerarquía de las operaciones.

### Solución de problemas:

$$\begin{aligned} \text{a. } 2.3 \times 4 + 5.7 \times 4 &= (2.3 + 5.7) \times 4 \\ &= 8 \times 4 \\ &= 32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 3.9 \times 6 - 1.4 \times 6 &= (3.9 - 1.4) \times 6 \\ &= 2.5 \times 6 \\ &= 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } 6.5 \times 2.5 + 1.5 \times 2.5 &= (6.5 + 1.5) \times 2.5 \\ &= 8 \times 2.5 \\ &= 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } 10.3 \times 2.2 - 2.3 \times 2.2 &= (10.3 - 2.3) \times 2.2 \\ &= 8 \times 2.2 \\ &= 17.6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e. } 1.4 \div 2 + 7.6 \div 2 &= (1.4 + 7.6) \div 2 \\ &= 9 \div 2 \\ &= 4.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f. } 10.2 \div 3 - 3.9 \div 3 &= (10.2 - 3.9) \div 3 \\ &= 6.3 \div 3 \\ &= 2.1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g. } 2.3 \div 1.5 + 2.2 \div 1.5 &= (2.3 + 2.2) \div 1.5 \\ &= 4.5 \div 1.5 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h. } 14.5 \div 5.2 - 4.1 \div 5.2 &= (14.5 - 4.1) \div 5.2 \\ &= 10.4 \div 5.2 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{i. } 5 \times (6 + 2) \div 4 &= 5 \times 8 \div 4 \\ &= 40 \div 4 \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{j. } 3 \times (9 - 3) \div 0.5 &= 3 \times 6 \div 0.5 \\ &= 18 \div 0.5 \\ &= 36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{k. } 7 \times (2 + 4 \div 2) &= 7 \times (2 + 2) \\ &= 7 \times 4 \\ &= 28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{l. } (12 - 3 \times 2) \div 4 &= (12 - 6) \div 4 \\ &= 6 \div 4 \\ &= 1.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{m. } 7.5 + 26 \div 2 - 1.3 &= 7.5 + 13 - 1.3 \\ &= 20.5 - 1.3 \\ &= 19.2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{n. } 9.3 - 2.5 \times 3 + 3.7 &= 9.3 - 7.5 + 3.7 \\ &= 1.8 + 3.7 \\ &= 5.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ñ. } 1.5 \times 4 \div 2 - 1.7 &= 6 \div 2 - 1.7 \\ &= 3 - 1.7 \\ &= 1.3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{o. } 8.9 - 1.2 \times 5 \div 3 &= 8.9 - 6 \div 3 \\ &= 8.9 - 2 \\ &= 6.9 \end{aligned}$$











## Análisis de resultados

Se presenta un registro de los promedios obtenidos en cada una de las unidades correspondientes al trimestre, es necesario tener esta información por las siguientes razones:

- Evidenciar el avance durante el año escolar.
- Identificar las unidades con mayor grado de dificultad para los estudiantes.
- Diseñar una estrategia de refuerzo para aquellas unidades con mayor dificultad.
- Identificar la cantidad de estudiantes con promedio menor a 6 y como varía en cada una de las unidades.
- Presentar los resultados obtenidos en las reflexiones pedagógicas.
- Realizar un análisis de los resultados al final del año, para establecer estrategias de mejora a ejecutar en el año posterior.

## Jornalización

Se presenta una hoja para realizar la planificación anual en la asignatura de Matemática, en ella se irán colocando las clases a impartir durante cada día lectivo.

	Enero	Febrero	Marzo
1	X	X	X
2	X	X	
3		P. U1	
4		U2 1.1	
5	X	1.2	

Meses del año lectivo

Las X representan los días correspondientes al fin de semana

Días del mes

Por ejemplo, el 3 de febrero se realiza la prueba de la unidad 1

Por ejemplo, el 4 de febrero se impartirá la clase 1.1 de la unidad 2, el número de la unidad solo se coloca en la primera clase.

Para completar la journalización se sugiere:

- Realizar la journalización por trimestre o unidad.
- Utilizar lápiz para poder borrar en el caso de que se realice un ajuste.
- Tener presentes las actividades de la institución.
- En caso de no tener clases marcar con una X esa casilla.
- Si se tienen dos clases en un mismo día, colocar en la misma casilla las dos clases a impartir. Por ejemplo 1.4 y 1.5
- Colocar los días correspondientes a las pruebas de unidad, trimestre y final.
- En el caso de que no se imparta la clase de Matemática escribir en la casilla correspondiente la razón por la cual no se dio.

<b>Análisis de resultados del primer trimestre</b>						
	Prueba U__	Prueba de trimestre				
Promedio obtenido						
n.º de estudiantes con promedio menor que 6						
n.º de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.º de estudiantes con promedio mayor que 8						
<b>Análisis de resultados del segundo trimestre</b>						
	Prueba U__	Prueba de trimestre				
Promedio obtenido						
n.º de estudiantes con promedio menor que 6						
n.º de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.º de estudiantes con promedio mayor que 8						
<b>Análisis de resultados del tercer trimestre</b>						
	Prueba U__	Prueba de trimestre				
Promedio obtenido						
n.º de estudiantes con promedio menor que 6						
n.º de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.º de estudiantes con promedio mayor que 8						

**Jornalización año: 2020**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.
1		X	X					X			X
2		X			X			X			
3					X					X	
4	X			X			X			X	
5	X			X			X		X		
6						X			X		
7			X			X					X
8		X	X					X			X
9		X			X			X			
10					X					X	
11	X			X			X			X	
12	X			X			X		X		
13						X			X		
14			X			X					X
15		X	X					X			X
16		X			X			X			
17					X					X	
18	X			X			X			X	
19	X			X			X		X		
20	U1 1.1					X			X		
21	1.2		X			X					X
22		X	X					X			X
23		X			X			X			
24					X					X	
25	X			X			X			X	
26	X			X			X		X		
27						X			X		
28			X			X					X
29		X	X					X			X
30					X			X			
31					X					X	

<b>Análisis de resultados del primer trimestre</b>						
	Prueba U__	Prueba de trimestre				
Promedio obtenido						
n.º de estudiantes con promedio menor que 6						
n.º de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.º de estudiantes con promedio mayor que 8						
<b>Análisis de resultados del segundo trimestre</b>						
	Prueba U__	Prueba de trimestre				
Promedio obtenido						
n.º de estudiantes con promedio menor que 6						
n.º de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.º de estudiantes con promedio mayor que 8						
<b>Análisis de resultados del tercer trimestre</b>						
	Prueba U__	Prueba de trimestre				
Promedio obtenido						
n.º de estudiantes con promedio menor que 6						
n.º de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.º de estudiantes con promedio mayor que 8						

**Jornalización año:**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											

<b>Análisis de resultados del primer trimestre</b>						
	Prueba U__	Prueba de trimestre				
Promedio obtenido						
n.º de estudiantes con promedio menor que 6						
n.º de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.º de estudiantes con promedio mayor que 8						
<b>Análisis de resultados del segundo trimestre</b>						
	Prueba U__	Prueba de trimestre				
Promedio obtenido						
n.º de estudiantes con promedio menor que 6						
n.º de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.º de estudiantes con promedio mayor que 8						
<b>Análisis de resultados del tercer trimestre</b>						
	Prueba U__	Prueba de trimestre				
Promedio obtenido						
n.º de estudiantes con promedio menor que 6						
n.º de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.º de estudiantes con promedio mayor que 8						



