

5

Matemática



Matemática

5



Libro de Texto
Primera edición

ESMATE

Matemática

5



ESMATE

Ing. Carlos Mauricio Canjura Linares
Ministro de Educación

Lic. Francisco Humberto Castaneda
Viceministro de Educación

Dra. Erlinda Hándal Vega
Viceministra de Ciencia y Tecnología

Lic. Óscar de Jesús Águila Chávez
Director Nacional de Educación Media (Tercer Ciclo y Media)
Director del Proyecto ESMATE

Licda. Xiomara Guadalupe Rodríguez Amaya
Directora Nacional de Educación Básica

Licda. Mélida Hernández de Barrera
Directora Nacional de Prevención y Programas Sociales

Ing. Wilfredo Alexander Granados Paz
Gerente de Gestión y Desarrollo Curricular de
Educación Media Coordinador del Proyecto ESMATE

Licda. Janet Lorena Serrano de López
Gerente de Gestión y Desarrollo Curricular
de Educación Básica

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

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

Licda. Vilma Calderón Soriano de Alvarado
Jefe del Departamento de Formación en Servicio de Educación Básica

Equipo Técnico Autoral del Ministerio de Educación

Doris Cecibel Ochoa Peña
María Dalila Ramírez Rivera
Wendy Stefanía Rodríguez Argueta
Inés Eugenia Palacios Vicente

Norma Yolibeth López de Bermudez
Ruth Abigail Melara Viera
Marta Rubidia Gamero de Morales
Liseth Steffany Martínez de Castillo

Alejandra Natalia Regalado Bonilla

Equipo de diagramación

Neil Yazdi Pérez Guandique Judith Samanta Romero de Ciudad Real
Laura Guadalupe Pérez

Corrección de estilo

Karen Lissett Guzmán Medrano
Ana Esmeralda Quijada Cárdenas
Marlene Elizabeth Rodas Rosales

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

Primera edición, 2018.

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

Imagen de portada con fines educativos, esta tiene como base el cubo. En la portada se representa el signo de la suma, resta y multiplicación, que son las operaciones principales a desarrollar; además hace referencia a cubos y primas rectangulares.

372.704 5

M425 Matemáticas 5 : libro de texto / equipo técnico autoral Doris Cecibel Ochoa Peña, María Dalila Ramírez, Wendy Stefanía Rodríguez, Inés Eugenia Palacios, Alejandra Natalia Regalado, Norma Yolibeth López, Ruth Abigail Melara, Marta Rubidia Gamero, Liseth Steffany Martínez; equipo de diagramación Neil Yazdi Pérez, Judith Samanta Romero, Laura Guadalupe Pérez; corrección de estilo Marlene Elizabeth Rodas Rosales. -- 1ª ed. -- San Salvador, El Salv. : Ministerio de Educación, 2018.
208 p. : il. ; 28 cm. -- (Esmate)

ISBN 978-99961-89-01-2 (impreso)

1. Matemáticas-Libros de texto. 2. Matemáticas-Enseñanza. I. Ochoa Peña, Doris Cecibel, coaut. II Título.

Queridas niñas y niños:

Bienvenidos a un nuevo período escolar que estará lleno de retos y experiencias, el cual emprenderán con mucho entusiasmo, voluntad y entrega en esta aventura del aprendizaje matemático.

El Ministerio de Educación (MINED) desde “El proyecto de Mejoramiento de los Aprendizajes de Matemática en Educación Básica y Educación Media”(ESMATE), quiere formar buenos ciudadanos, con valores, creativos así como capacidades para afrontar y mejorar situaciones de la vida diaria.

A través de la Matemática conocerás diferentes formas para resolver situaciones utilizando un razonamiento matemático; así analizarás y harás propuestas para solucionar cualquier escenario que se te presente.

Es necesario contar con el apoyo de tu familia y en especial con el acompañamiento de tu docente, para guiarte en tu compromiso de aprender con alegría y dedicación; a través de los juegos y actividades que se presentan en este libro.

Contamos con tu esfuerzo y dedicación para desarrollar un mejor El Salvador.

Atentamente,

Carlos Mauricio Canjura Linares
Ministro de Educación

Francisco Humberto Castaneda
Viceministro de Educación

Erlinda Hándal Vega
Viceministra de Ciencia y Tecnología

Conozcamos nuestro libro

Secciones de cada clase

Título de la clase

Analiza

Plantea un problema para que lo resuelvas en esta clase.

Resuelve

Contiene actividades para que ejercites lo aprendido en la clase, similar a lo que hiciste en la sección Analiza.

Soluciona

Presenta una o más soluciones del problema inicial, una de ellas puede ser similar a tu solución.

Comprende

Destaca los aspectos más importantes sobre lo desarrollado en la clase.



Solución 1



Solución 2

Clase / Lección

Clase / Lección

Clases especiales

Aplica lo aprendido

Presenta ejercicios de todas las clases de una lección o unidad, para que practiques los contenidos desarrollados.

Clase / Lección

Repaso

Presenta ejercicios de algunas clases de unidades pasadas o de temas de segundo grado, como un consolidado de lo aprendido, para desarrollar con éxito las clases posteriores.

Clase / Lección

Secciones especiales

¿Qué pasaría?

Presenta ejercicios similares a la sección Analiza, con nuevos retos para que practiques un poco más.

¿Sabías que...?

Proporciona datos curiosos relacionados al tema presentado en la clase.

★Desafiate

Propone retos matemáticos en los que puedes aplicar lo visto en clase con creatividad, notando lo mucho que has aprendido.

Nuestros acompañantes

Serán tus compañeras y compañeros durante todo el año escolar, compartirán contigo soluciones a los problemas planteados en la sección Analiza.

Hola, te acompañaremos en este nuevo año, aprenderemos mucho de Matemática.



José



Julia



Ana



Carlos



Carmen



Antonio

Nuestros personajes

Estos personajes forman parte de la fauna de El Salvador y en nuestro libro te darán pistas, recomendaciones e información adicional para resolver los ejercicios propuestos. Es importante que los respetemos y protejamos porque son parte de la naturaleza y algunos de ellos están en peligro de extinción.

Soy una iguana, usualmente salimos a tomar el Sol para estar activas. Nos gusta los lugares con mucha vegetación.



Soy un armadillo, pero en El Salvador me conocen como cusuco, poseemos un duro caparazón que nos ayuda a protegernos.



Soy una tortuga golfina. Nosotras no olvidamos el lugar donde nacimos, por eso regresamos cada año a las playas de El Salvador a poner nuestros huevos.



Soy un garrobo. Es común que nos encontres tomando el Sol con iguanas, por lo que suelen confundirnos, pero somos especies diferentes.



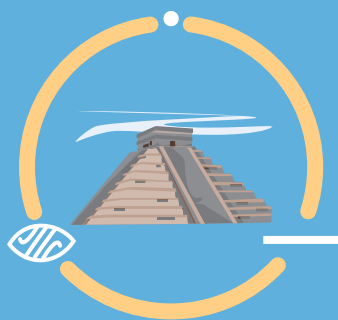
Índice

Unidad 1			
Divisibilidad, múltiplos y divisores	01	Unidad 6	
Lección 1: Divisibilidad	02	Cantidad por unidad	105
Lección 2: Múltiplos	06	Lección 1: Cantidad por unidad	106
Lección 3: Divisores	10	Unidad 7	
Lección 4: Múltiplos del año y numeración Maya	19	Equivalencia de monedas y elaboración de presupuestos	115
Unidad 2		Lección 1: Equivalencia de monedas	116
Polígonos	23	Lección 2: Elaboración de presupuesto ...	118
Lección 1: Polígonos regulares	24	Unidad 8	
Lección 2: Suma de ángulos internos de un polígono	29	Área de triángulos y cuadriláteros	123
Lección 3: Ángulos	32	Lección 1: Área de triángulos y cuadriláteros	124
Unidad 3		Unidad 9	
Multiplicación y división de números decimales por números naturales	35	Medidas	135
Lección 1: Multiplicación de números decimales por números naturales	36	Lección 1: Medidas de longitud	136
Lección 2: División de números decimales por números naturales	47	Lección 2: Medidas de peso	140
Unidad 4		Unidad 10	
Gráfica de líneas	61	Fracciones	145
Lección 1: Gráfica de líneas	62	Lección 1: Fracciones equivalentes	146
Unidad 5		Lección 2: Suma de fracciones	154
Multiplicación y división de números decimales por números decimales	71	Lección 3: Resta de fracciones	164
Lección 1: Multiplicación de números decimales por números decimales	72	Lección 4: Expresión de fracciones como números decimales	170
Lección 2: División de números decimales por números decimales	79	Lección 5: Operaciones combinadas	180
Lección 3: Cantidad de veces y operaciones combinadas	94	Unidad 11	
		Clasificación y construcción de prismas	185
		Lección 1: Clasificación y construcción de prismas	186
		Unidad 12	
		Cantidad desconocida	197
		Lección 1: Cantidad desconocida	198

Divisibilidad, múltiplos y divisores

Unidad 1

mcm



MCD

En esta unidad aprenderás a

- Identificar cuando un número es divisible por otro
- Encontrar el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor de dos números
- Resolver problemas de la vida cotidiana utilizando el mínimo común múltiplo y máximo común divisor
- Establecer equivalencias entre los múltiplos de tiempo (años)
- Convertir números naturales a numeración maya y viceversa



Clase de repaso

1. Completa utilizando tablas de multiplicar:

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

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

a. $3 \times 4 = \square$

b. $4 \times \square = 24$

c. $\square \times 9 = 27$

d. $2 \times \square = 18$

e. $\square \times 9 = 54$

f. $6 \times 6 = \square$

g. $8 \times \square = 56$

h. $9 \times \square = 81$

i. $\square \times 7 = 63$

j. $7 \times \square = 49$

k. $\square \times 9 = 72$

l. $7 \times \square = 42$

3. Completa las siguientes tablas de multiplicar.

a.

×	3	
1		5
2		10

b.

×	6	8
	42	
9		

c.

×	4	2	
5			25
3			15
		14	

d.

×		7	9
		42	
8	16		
9			

e.

×		4	6	8
3	6			
		20		
7			42	
9				72

f.

×	5	2		
7				49
		12		
9			81	
	20			

★Desafiate

En la siguiente operación, el ● y ■ representan cualquier número natural:

Encuentra 10 valores para ■ que cumplan:

$$3 \times \bullet = \blacksquare$$

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



Números pares e impares

Analiza

La profesora solicita a 14 estudiantes de Matemática que hagan una fila, entregándoles un número según su posición. Luego los separa tal como se observa en la figura.

a. Completa:



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

Soluciona

a.



- b. Los números del lado derecho:
- Obtuve un nuevo número al sumar 2 al número anterior de la lista.
 - Pertenecen a la tabla de multiplicar del 2

- Los números del lado izquierdo:
- Inician con 1 y los siguientes los obtuve al sumar 2 al número anterior de la lista.

Comprende

Los números naturales se dividen en 2 tipos:

Números Pares

- Inician con cero.
- Se obtienen de ir sumando 2 al número anterior de la lista.
- Se obtiene de multiplicar cualquier número por 2

Números impares

- Inician con 1
- Se obtienen de ir sumando 2 al número anterior de la lista.
- Se obtiene de multiplicar cualquier número por 2 y sumar 1

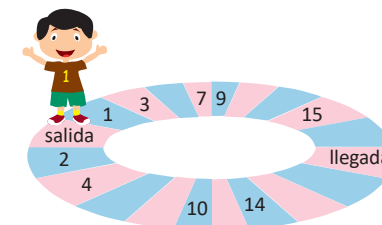
- Un número es par, si la cifra de las unidades es 0, 2, 4, 6 u 8
- Un número es impar, si la cifra de las unidades es 1, 3, 5, 7 o 9



Resuelve en tu cuaderno

1. Clasifica en pares e impares los siguientes números: 2, 11, 14, 16, 3, 1, 4, 5, 7, 13, 20, 10, 25

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



★Desafíate

Analiza y responde. ¿Puede un número natural ser par e impar a la vez?

Divisibilidad por 2

Recuerda

Dado los números: 12, 9, 8, 16, 15, 20; ¿cuáles son números pares?

Analiza

La profesora Matilde escribió los números del 1 al 20 en la pizarra.

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



Soluciona

- a. Observo qué números terminan en 0, 2, 4, 6 u 8

Los números pares son:

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 y 20

- b. Divido 12 entre 2; el residuo es 0, ya que $6 \times 2 = 12$

- c. Observo qué números terminan en 1, 3, 5, 7 o 9

Los números impares son:

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 y 19

- d. Divido 15 entre 2; el residuo es 1, ya que $15 = 7 \times 2 + 1$



Comprende

- Cuando se divide un número natural entre otro y la división es exacta, se dice que el primero es **divisible** por el segundo.
- Al estudio de las características que han de tener los números para ser divisibles por otros se le llama **divisibilidad**.
- Los números como 0, 2, 4, 6 y 8, son **divisibles** por 2, ya que al dividir estos números entre 2 la división es exacta.
- Un número es divisible por 2, si al dividir entre 2 el residuo es cero, es decir, si es par.

Recuerda que un número es par, si la cifra de las unidades es 0, 2, 4, 6 u 8



Resuelve en tu cuaderno

1. Escribe cuáles de los siguientes números son divisibles por 2:

a. 12

b. 18

c. 23

d. 17

e. 10

f. 123

g. 144

h. 100

i. 229

j. 246

2. Escribe 3 números de dos cifras que sean divisibles por 2

3. En una cancha hay 18 niñas que quieren jugar fútbol. ¿Podrían formarse 2 equipos con la misma cantidad de niñas de manera que ninguna se quede sin equipo? ¿Es 18 divisible por 2?

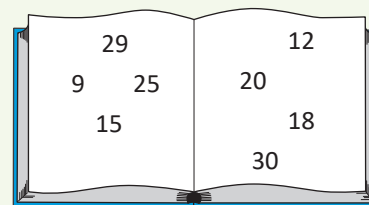


Divisibilidad por 3, 5 y 10

Analiza

Observa los números en el libro y responde:

- ¿Qué números son divisibles por 3?
- ¿Qué números son divisibles por 5?
- ¿Qué números son divisibles por 10?
- ¿Existe algún número no divisible por 3, ni por 5 ni por 10?



Soluciona

- a. Efectúo las divisiones de los números entre 3 y observo que el residuo sea cero:

$$9 \div 3 = 3, \quad 12 \div 3 = 4, \quad 15 \div 3 = 5, \quad 18 \div 3 = 6, \quad 30 \div 3 = 10$$

R: 9, 12, 15, 18 y 30



- b. Efectúo las divisiones de los números entre 5 y observo que el residuo sea cero:

$$15 \div 5 = 3, \quad 20 \div 5 = 4, \quad 25 \div 5 = 5, \quad 30 \div 5 = 6$$

R: 15, 20, 25 y 30

- c. Efectúo las divisiones de los números entre 10 y observo que el residuo sea cero:

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

R: 20 y 30

- d. Analizo el caso de 29:

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

R: 29

Comprende

Un número es divisible por

- 3, si al dividir entre 3 el residuo es cero.
- 5, si al dividir entre 5 el residuo es cero.
- 10, si al dividir entre 10 el residuo es cero.
- Un número no es divisible entre otro, si al dividirlo se tiene residuo diferente a cero.

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



Resuelve en tu cuaderno

- Escribe cuáles de los siguientes números son divisibles por 3:
 a. 12 b. 13 c. 36 d. 105 e. 266
- Escribe cuáles de los siguientes números son divisibles por 5:
 a. 50 b. 18 c. 57 d. 35 e. 60
- Escribe cuáles de los siguientes números son divisibles por 10:
 a. 10 b. 15 c. 50 d. 22 e. 100

★Desafíate

- ¿Cuál es el número más pequeño que es divisible por 3 y por 5?
- Completa, en la tarjeta en blanco, de manera que el número de 3 cifras resultante sea divisible por 2 y por 3:

2	6	□
---	---	---

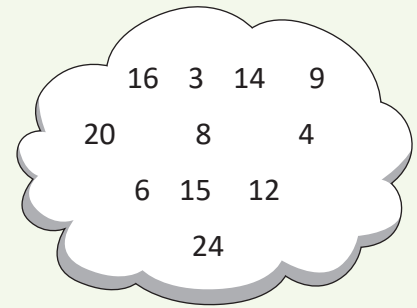
Múltiplos de un número

Analiza

En la panadería “Tradición Cuzcatleca” el pan se vende en paquetes de la siguiente manera:

- El paquete de “semita” contiene 3 unidades.
- El paquete de “quesadilla” contiene 4 unidades.

- a. Carmen compra semitas. ¿Cuáles de los números de la nube corresponden al número posible de semitas que compró?
- b. Miguel compra quesadillas. ¿Cuáles números de la nube corresponden al número de quesadillas que compró?



Soluciona

- a. Utilizo la tabla de multiplicar del 3 obtengo:



N° de paquetes	1	2	3	4	5	8	...
N° de (semitas)	3	6	9	12	15	24	...

R: 3, 6, 9, 12, 15, 24...

- b. Utilizo la tabla de multiplicar del 4 obtengo:

N° de paquetes	1	2	3	4	5	6	...
N° de (quesadillas)	4	8	12	16	20	24	...

R: 4, 8, 12, 16, 20, 24...

Comprende

- Los números como: 3, 6, 9... son múltiplos de 3
- Los números como: 4, 8, 12... son múltiplos de 4
- Se pueden obtener los múltiplos de 3 o 4, multiplicándolos por números naturales, es decir:

Múltiplos de 3 son: $3 \times 1 = 3$, $3 \times 2 = 6$, $3 \times 3 = 9...$

Múltiplos de 4 son: $4 \times 1 = 4$, $4 \times 2 = 8$, $4 \times 3 = 12...$



- Un **múltiplo** de un número es el que resulta de multiplicar ese número por otro número

$$\triangle \times \circ = \text{pentagono}$$

Así es múltiplo de

- A los números que son múltiplos de 2 se les llama PARES y los que no lo son IMPARES.
- Aunque 0 es múltiplo de cualquier número natural, no se considera para el trabajo en esta unidad.

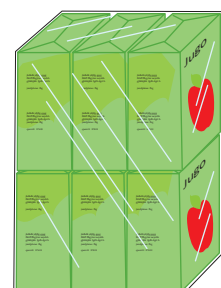
Resuelve en tu cuaderno

1. Escribe 5 múltiplos para cada uno de los siguientes números.

a. 2 b. 5 c. 8 d. 7 e. 11 f. 10

2. En el supermercado cada caja contiene 6 jugos; María compra cierto número de cajas, ¿cuántos jugos le darán a María?, si compra:

a. 1 caja b. 2 cajas c. 3 cajas d. 4 cajas e. 5 cajas



Múltiplos comunes de dos números

Analiza

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

Soluciona

De las tablas de la clase anterior y haciendo uso de las tablas de multiplicar obtengo:



Carmen

N° de paquetes	1	2	3	4	5	6	7	8	...
N° de (semitas)	3	6	9	12	15	18	21	24	...
N° de (quesadillas)	4	8	12	16	20	24	28	32	...

No son las únicas cantidades, puede haber más como: 36 y 72 panes.



R: 12 o 24 panes.

Utilizando la recta numérica y haciendo uso de las tablas de multiplicar obtengo:

Múltiplos de 3



Múltiplos de 4



José

R: 12 o 24 panes.

Comprende

- Dado dos números, si se sacan los múltiplos de cada uno y se encuentra el mismo número en los dos grupos, esos son los **múltiplos comunes** de los dos números.
- Para obtener los múltiplos comunes de dos números:
 - Se escriben los múltiplos del primer número.
 - Se escriben los múltiplos del segundo número.
 - Se escriben los números que coinciden del paso 1 y 2

¿Qué pasaría?

¿Cómo encontrar los múltiplos comunes de 4 y 5?

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...

Múltiplos comunes de 4 y 5 son: 20, 40, 60...

Resuelve en tu cuaderno

1. A continuación se muestra una lista de múltiplos de 4 y 6. ¿Cuáles son los 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...

2. Encuentra 3 múltiplos comunes:

a. 2 y 3

b. 5 y 4

c. 6 y 9

d. 2 y 8

★Desafiate

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

Mínimo común múltiplo

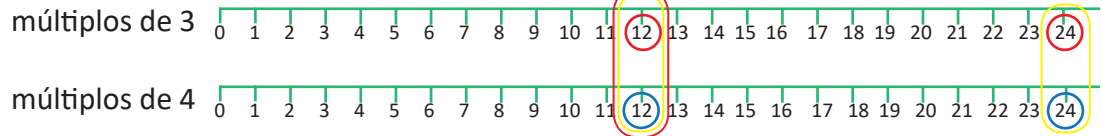
Analiza

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

Soluciona

Observo y elijo el menor de los múltiplos comunes.

menor múltiplo



Los múltiplos comunes de 3 y 4 son: 12 y 24
El menor de los múltiplos comunes es 12

R: 12 panes.

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 Se escriben los múltiplos de cada número.
 - 2 Se escriben los múltiplos comunes.
 - 3 Se escriben el menor de los múltiplos comunes.

¿Qué pasaría?

¿Cómo encontrar los múltiplos comunes de 4 y 5?

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...

Múltiplos comunes de 4 y 5 son: 20, 40, 60...

El mcm es: 20

Quando se encuentra el primer múltiplo común (más pequeño), no es necesario encontrar los otros porque ese es el mcm.



Resuelve en tu cuaderno

1. Encuentra el mcm de:

a. 2 y 3

b. 4 y 5

c. 7 y 8

d. 6 y 9

e. 20 y 30

f. 5 y 10

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



★Desafiate

Encuentra el mcm de: 2, 3 y 5

Pasos:

- 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.

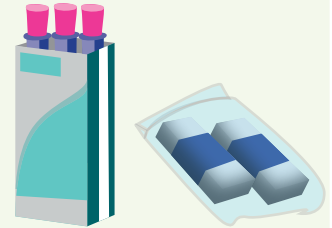


Aplica lo aprendido

- Encuentra los primeros 5 múltiplos de los siguientes números:
 a. 2 b. 3 c. 4 d. 5 e. 8 f. 9
- Para cada uno de los siguientes casos:
 • Encuentra 2 múltiplos comunes.
 • Encuentra el mcm.
 a. 2 y 5 b. 4 y 6 c. 3 y 9 d. 5 y 10

3. Resuelve cada una de las situaciones:

a. En una escuela quieren comprar lápices y borradores. Los lápices vienen en paquetes de 3 unidades y los borradores en paquetes de 2 unidades. Si se quiere comprar la misma cantidad de lápices y borradores, ¿cuál es la menor cantidad de cada uno de ellos que se puede comprar?



b. Doña Carmen posee un puesto de *hot dogs*, debe comprar salchichas y panes, los panes vienen en paquetes de 5 unidades y las salchichas en paquetes de 3 unidades. Para que compre la misma cantidad de panes y salchichas, ¿cuál es la mínima cantidad de cada uno de ellos que puede comprar?

c. Andrés tiene fiebre y el médico le recetó jarabe cada 6 horas y una pastilla cada 8 horas. Si ha tomado los medicamentos a la vez, ¿en cuántas horas volverá a tomarse los dos medicamentos juntos?



★Desafiate

- Escribe 2 números cuyo producto sea 36 y su mcm sea 12
- Tres compañeros de clase van regularmente a practicar natación, Marta va cada 3 días, Antonio cada 4 días y Ana cada 6 días. Si el día de ahora coincidieron, ¿en cuántos días volverán a coincidir?



Divisores de un número

Recuerda

Escribe 2 números divisibles por:

a. 2

b. 3

Analiza

En una librería se guardarán 6 lapiceros en cajas, de modo que cada caja contenga la misma cantidad y no sobren lapiceros.
¿Cuál es el número de cajas que se pueden utilizar?



número de cajas	1	2	3	4	5	6
¿se pueden utilizar?						

Soluciona

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

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

$$6 \div 2 = 3 \quad 6 \div 5 = 1, \text{ residuo } 1$$

$$6 \div 3 = 2 \quad 6 \div 6 = 1$$

número de cajas	1	2	3	4	5	6
¿se puede utilizar?	sí	sí	sí	no	no	sí



Carlos

R: 1, 2, 3 o 6 cajas.

Comprende

- Los números 1, 2, 3 y 6 son los **divisores** del número 6, ya que al dividir 6 entre cada uno de estos números la división es exacta.
- Divisor** de un número es aquel que lo puede dividir de manera exacta.

¿Qué pasaría?

¿Cuáles son los divisores de 7?

$$7 \div 1 = 7$$

$$7 \div 3 = 2, \text{ residuo } 1$$

$$7 \div 5 = 1, \text{ residuo } 2$$

$$7 \div 7 = 1$$

$$7 \div 2 = 3, \text{ residuo } 1$$

$$7 \div 4 = 1, \text{ residuo } 3$$

$$7 \div 6 = 1, \text{ residuo } 1$$

Así tenemos que los divisores de 7 son: 1 y 7

Observa que: $\boxed{6}$ es divisible por $\triangle 3$
 $\triangle 3$ es divisor de $\boxed{6}$

Así, si un número \square es divisible por otro número \triangle es porque \triangle es divisor de \square

Si un número mayor que 1, únicamente se divide entre el mismo y 1, le llamaremos número primo.

Por ejemplo: • Los únicos divisores de 3 son 1 y 3

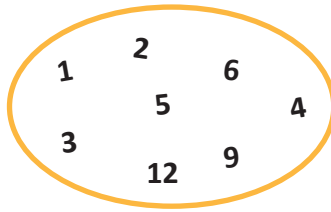
• Los únicos divisores de 5 son 1 y 5

Así 3 y 5 son números primos.



Resuelve en tu cuaderno.

1. ¿Cuáles de los siguientes números son divisores de 12?



2. Encuentra los divisores para los siguientes números:

a. 6

b. 8

c. 10

d. 14

e. 20

f. 27

★Desafiate

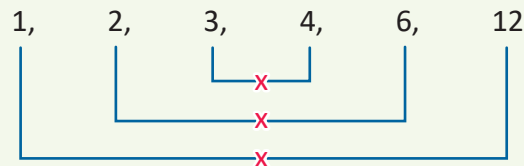
1. ¿Cuál es el mayor divisor de un número?

2. ¿Cuál es el menor divisor de un número?

¿Sabías que...?

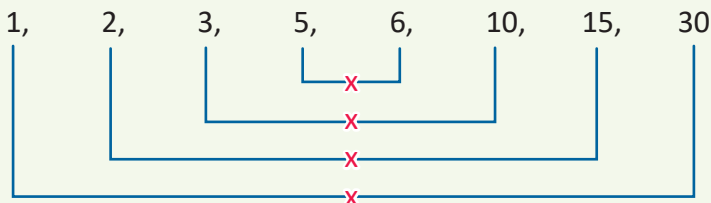
En los divisores de un número se pueden encontrar relaciones muy interesantes. Analicemos la relación entre los divisores de un número.

• Divisores de 12:



$$\begin{aligned} 1 \times 12 &= 12 \\ 2 \times 6 &= 12 \\ 3 \times 4 &= 12 \end{aligned}$$

• Divisores de 30:



$$\begin{aligned} 1 \times 30 &= 30 \\ 2 \times 15 &= 30 \\ 3 \times 10 &= 30 \\ 5 \times 6 &= 30 \end{aligned}$$

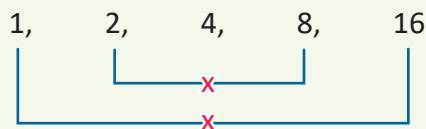
- ① Hacer pareja desde los extremos.
- ② Al multiplicar los números de la pareja, el producto es el número del que se buscan sus divisores.

Se puede aplicar esta relación para comprobar si se encontró la pareja del divisor.



Ahora veamos el 16

• Divisores de 16:



$$\begin{aligned} 1 \times 16 &= 16 \\ 2 \times 8 &= 16 \\ 4 \times 4 &= 16 \end{aligned}$$

Observa que 4 quedó sin pareja, porque al multiplicar 4 por sí mismo da 16

Divisores comunes de dos números

Recuerda

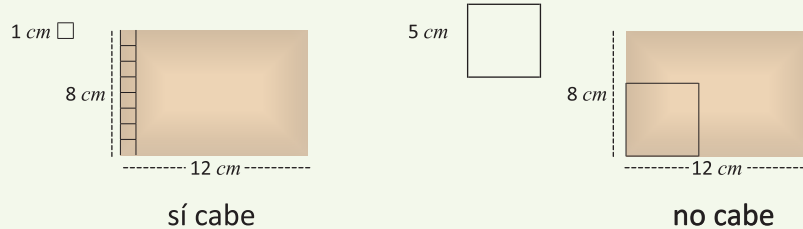
Escribe los divisores de cada uno de los siguientes números.

a. 8

b. 12

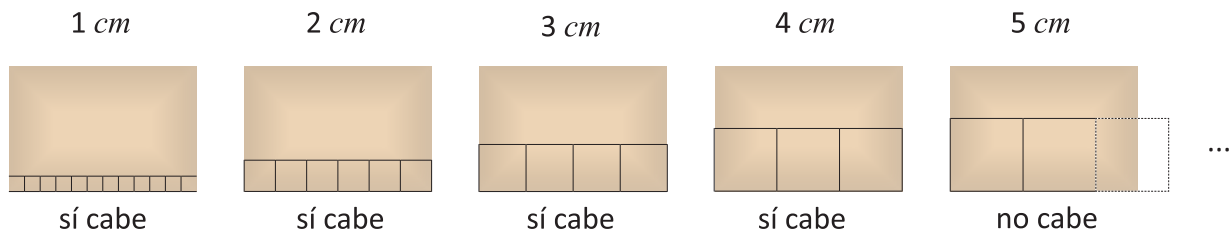
Analiza

Mario quiere dividir un rectángulo de cartulina de 12 *cm* de largo y 8 *cm* de ancho en cuadrados iguales, de forma que no sobre cartulina. ¿Cuáles son las posibles medidas del lado de cada cuadrado?



Soluciona

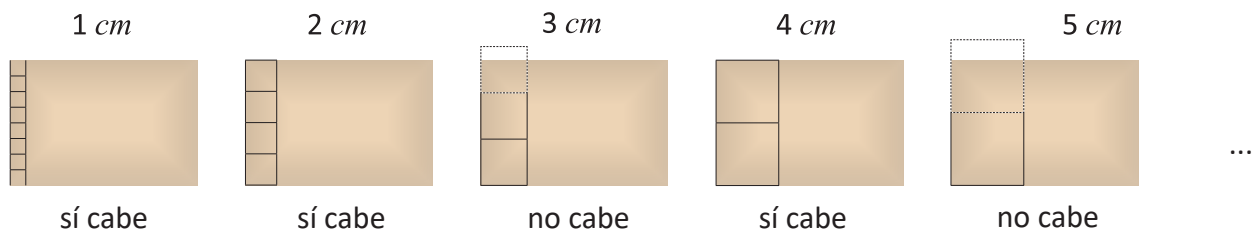
① Análizo el largo:



La medida de los cuadrados que caben en la cartulina tomando en consideración el largo son los de lado: 1 *cm*, 2 *cm*, 3 *cm*, 4 *cm*, 6 *cm* y 12 *cm*



② Análizo el ancho:

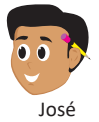


La medida de los cuadrados que caben tomando en consideración el ancho, son los de lado 1 *cm*, 2 *cm*, 4 *cm* y 8 *cm*

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

	1 <i>cm</i>	2 <i>cm</i>	3 <i>cm</i>	4 <i>cm</i>	5 <i>cm</i>	...
largo	✓	✓	✓	✓	X	...
ancho	✓	✓	X	✓	X	...

R: 1 *cm*, 2 *cm* o 4 *cm*

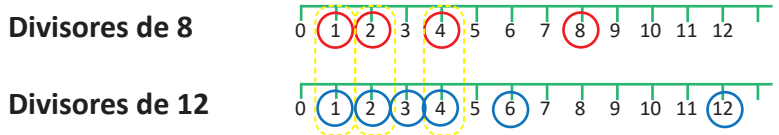


Encuentro los divisores de 8 y 12

Divisores de 8: 1, 2, 4 y 8

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

Utilizo la recta y ubico los divisores comunes:



Obtengo los números que dividan tanto a 8 como a 12

R: 1 cm, 2 cm o 4 cm

Comprende

- Para dos números, si se sacan los divisores de cada uno, se encuentra el mismo valor en los dos grupos, esos son los **divisores comunes** de los dos números.
- Para obtener los divisores comunes de dos números:
 - 1 Se escriben los divisores del primer número.
 - 2 Se escriben los divisores del segundo número.
 - 3 Se escriben los números que coinciden del paso 1 y 2

¿Qué pasaría?

¿Cuáles son los divisores comunes de 15 y 30?

Divisores de 15: 1, 3, 5, 15
 Divisores de 30: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30

Como 15 es divisor de 30 todos los divisores de 15 son divisores de 30. Por lo tanto 1, 3, 5 y 15 son los divisores comunes de 15 y 30

Resuelve en tu cuaderno

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

2. Encuentra los divisores comunes de

a. 4 y 6

b. 8 y 20

c. 18 y 24

d. 8 y 24

★Desafíate

Encuentra los divisores comunes de: 12, 30 y 42

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



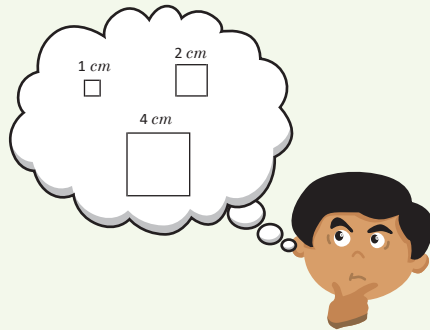
Máximo común divisor

Recuerda

Encuentra los divisores comunes de 8 y 12

Analiza

Mario quiere dividir una cartulina de 12 *cm* de largo y 8 *cm* de ancho en cuadrados de igual tamaño, de forma que no sobre cartulina. Si Mario desea que los cuadrados sean del mayor tamaño posible, ¿cuál es la longitud del lado del cuadrado que Mario debe hacer?



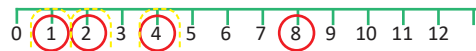
Considera el problema de la clase anterior.



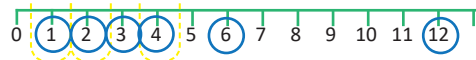
Soluciona

Observo y elijo el mayor de los divisores comunes.

Divisores de 8



Divisores de 12

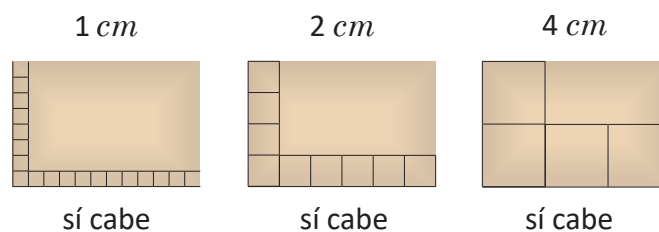


Carmen

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 lado 4 *cm*



R: 4 *cm*

Comprende

- El mayor de los divisores comunes se llama **máximo común divisor** y su abreviatura es **MCD**.
- Para obtener el MCD de dos números:
 - ① Se escriben los divisores de cada número.
 - ② Se escriben los divisores comunes.
 - ③ Se escribe el mayor de los divisores comunes.

¿Qué pasaría?

¿Cuál es el MCD de 16 y 24?

Divisores de 16:

1, 2, 4, 8, 16

Divisores de 24:

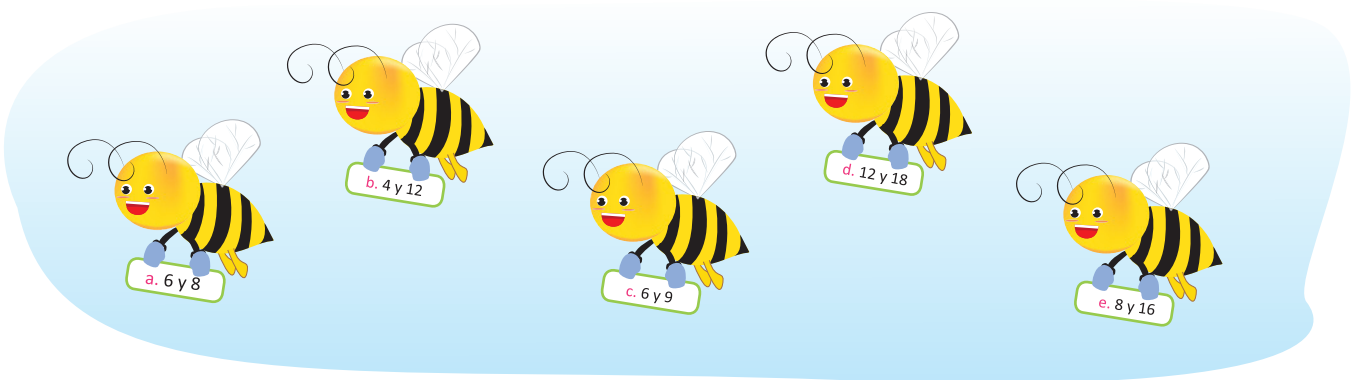
1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

el mayor divisor

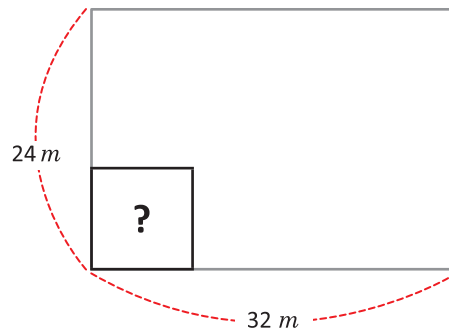
R: 8

Resuelve en tu cuaderno.

1. Encuentra el MCD de



2. En la carpintería de “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?



★Desafíate

Encuentra el MCD de 12, 18 y 24

Aunque hay tres números, es el mismo proceso.



¿Sabías que...?

Si el MCD de 2 números es igual a 1, se dice que los números son primos relativos.


Ejemplo:


El MCD de 5 y 7 es igual a 1, por lo que 5 y 7 son primos relativos.

Relación entre múltiplos y divisores

Analiza

1. Observa cada pareja de números y responde.
 - a. 5 y 30 ¿Es 30 múltiplo de 5? ¿Es 5 divisor de 30?
 - b. 3 y 14 ¿Es 14 múltiplo de 3? ¿Es 3 divisor de 14?
2. Copia la siguiente tabla en tu cuaderno y encierra:

 si el número es múltiplo de 2

 si el número es múltiplo de 3

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	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- a. ¿Cuál es el menor múltiplo de un número?
- b. ¿Puede un número ser múltiplo de más de un número?
- c. ¿Qué otras características observas?

Soluciona

1. Análisis:
 - a. 30 es múltiplo de 5 ya que $5 \times 6 = 30$
5 es divisor de 30 ya que $30 \div 5 = 6$
 - b. 14 no es múltiplo de 3 ya que no es posible encontrar un número que al multiplicarlo por 3; dé como resultado 14
3 no es divisor de 14 ya que $14 \div 3 = 4$ con residuo 2





Julia

2. De la tabla completada observo que:

- a. El menor múltiplo de un número es el mismo número.
- b. Sí es posible que un número sea múltiplo de más de un número, por ejemplo 12 es múltiplo de 2 y 3
- c. Todos los múltiplos de 2 son números pares.

Hay números que no son múltiplos de otros números diferentes de él. Por ejemplo, 29 no es múltiplo de 2, 3, 4..., ni de 28

Comprende

- Si un número es múltiplo de otro número, ese número es divisor del primero.
- Un número es múltiplo de sí mismo.
- Existen números que solo son múltiplos de sí mismos.

Resuelve en tu cuaderno

1. Completa y responde:

- a. Si 3 es divisor de 12, entonces 12 es _____ de 3
- b. Si 45 es múltiplo de 5, entonces 5 es _____ de 45
- c. Si 8 es divisor de 24, entonces 24 es _____ 8
- d. Si 33 es múltiplo de 11, entonces 11 es _____ de 33
- e. ¿Es 23 múltiplo de 1? Explica porqué.
- f. ¿Es 23 divisor de 23? Explica porqué.

Podemos decir también que 1 es divisor de cualquier número y además, que un número es divisor de sí mismo.



2. En la tabla que construiste coloca: si el número es múltiplo de 4

si el número es múltiplo de 5

si el número es múltiplo de 6

- a. Observa los múltiplos de 6, ¿son múltiplos de 2?, ¿de qué otro número son múltiplos?
- b. ¿Existen números que no son divisores de otros diferentes de él mismo?
- c. ¿Qué otras características observas?

¿Sabías que...?

Dados 2 números naturales:

“El producto de los 2 números es igual al producto del mcm y de MCD”

Ejemplo: Utilizo los números 6 y 8

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

En efecto cumplen la propiedad.

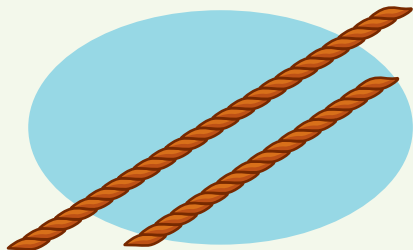
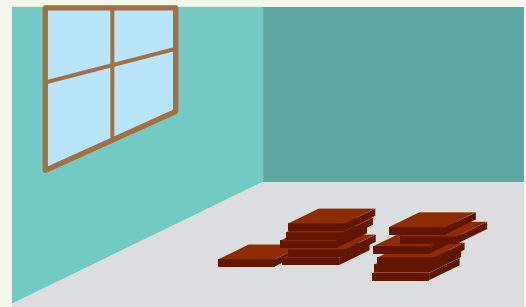
Aplica lo aprendido

- Encuentra los divisores de los siguientes números:
a. 6 b. 10 c. 12 d. 27
- Para cada uno de los siguientes casos:
 - Encuentra los divisores comunes.
 - Encuentra el MCD.a. 4 y 6 b. 8 y 12 c. 15 y 45 d. 6, 8 y 12
- Resuelve cada una de las situaciones que se te plantean.



- Mario horneó 12 semitas y 10 conchas para venderlas en paquetes. Si todos los paquetes tendrán igual cantidad de panes y de un mismo tipo. ¿Cuánto es el máximo número de paquetes que puede hacer?

- Una habitación tiene 20 m de largo por 12 m de ancho. Queremos cubrir el suelo con baldosas cuadradas del mismo tamaño, de tal manera que sean del mayor tamaño posible. ¿Cuánto tiene que medir cada lado de estas baldosas?



- Una de las unidades del grupo *scout* 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 para que sean todos iguales?

★Desafíate

Se tienen dos depósitos con 32 decilitros y 24 decilitros de agua. Se quiere poner la misma cantidad de agua en vasos sin que sobre, ni se mezcle el agua de los depósitos.

- ¿Qué cantidad como máximo debería tener cada vaso?
- ¿Cuántos vasos se utilizarán para cada depósito?



Múltiplos del año

Analiza

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

$$1 \text{ lustro} = 5 \text{ años}$$

$$1 \text{ década} = 10 \text{ años}$$

$$1 \text{ siglo} = 100 \text{ años}$$

Tomando en cuenta lo anterior:

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

Soluciona

- a. Como un lustro equivale a 5 años, 20 años equivalen a 4 lustros:

$$20 \div 5 = 4, \text{ porque } 20 = 5 \times 4$$

R: 4 lustros.



Carlos

- b. Como 1 década son 10 años, 70 años equivalen a 7 décadas:

$$70 \div 10 = 7, \text{ porque } 70 = 10 \times 7$$

R: 7 décadas.

- c. Como 1 siglo son 100 años, 1,300 años son 13 siglos:

$$1,300 \div 100 = 13, \text{ porque } 1,300 = 100 \times 13$$

R: 13 siglos.

- d. 3 siglos equivalen a 300 años:

$$300 = 100 \times 3$$

y 300 años son equivalentes a 30 décadas:

$$300 \div 10 = 30$$

Así 3 siglos equivalen a 30 décadas.

R: 30 décadas.

Comprende

Dada una cantidad en años:

- cantidad de lustros = cantidad de años \div 5
- cantidad de décadas = cantidad de años \div 10
- cantidad de siglos = cantidad de años \div 100

Para encontrar cantidad de años:

- cantidad de años = cantidad de lustros \times 5
- cantidad de años = cantidad de décadas \times 10
- cantidad de años = cantidad de siglos \times 100

- El lustro también recibe el nombre de quinquenio.
- Existe otra unidad menos frecuente, llamada milenio, y equivale a 1,000 años.



Resuelve en tu cuaderno

Completa y responde:

- a. Un lustro equivale a _____ años.
 b. Un siglo equivale a _____ años.
 c. _____ años equivalen a una década.
 d. Una década equivale a _____ lustros.
 e. Un siglo equivale a _____ décadas.
 f. 4 décadas equivalen a _____ años.
 g. 500 años equivalen a _____ siglos.
 h. 3 siglos equivalen a _____ lustros.

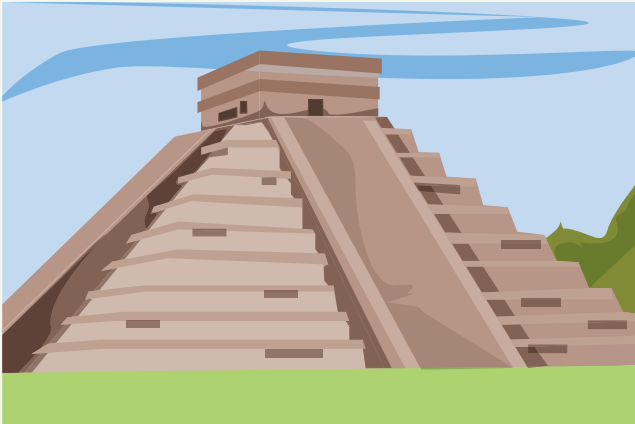
★Desafíate

Analiza y responde. ¿Cuántos meses tiene un lustro?

Numeración Maya

Analiza

Observa la siguiente tabla donde se relaciona la numeración decimal 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
• ===	•• ===	••• ===	•••• ===	• / / /

- ¿Cómo se representan los números de 1 al 4?
- ¿Qué valor tiene el símbolo — ?
- ¿Cómo se representan los números del 6 al 9?
- ¿Por qué el 10 se representa con == ?
- ¿Cómo se representan los números del 11 al 19?
- ¿Qué representa el símbolo / / / en el número 20?

El cero se representa con el símbolo / / /




Soluciona

- Se representan utilizando • donde cada uno equivale a la unidad.
- El símbolo — tiene el valor de 5 unidades.
- Se representan utilizando puntos y barras tomando en consideración el valor de cada símbolo.
- Porque $10 = 5 + 5$, como cada — equivale a 5 unidades, $10 = ==$
- Se forman utilizando puntos y barras, tomando en consideración el valor de cada símbolo.
- Significa que no hay valor en el nivel de sus unidades.




Ana

Comprende

- Los números del 1 al 4 se forman utilizando la cantidad de • correspondientes al número.
- El símbolo  representa 5 unidades.
- Las cantidades del 6 al 19 se representan combinando: barras y puntos, tomando en cuenta el valor de cada una de ellos.






• = 1
(punto)

 = 5
(barra)


En la escritura de números mayas mayores a 19, la escritura se efectúa de abajo hacia arriba, de modo que el símbolo de abajo es el que representa las unidades. Así, 20 es representado por



Resuelve en tu cuaderno

- Coloca el valor que le corresponde en la numeración decimal a los siguientes números mayas:
 - 
 - 
 - 
 - 
 - 
- Coloca el símbolo que le corresponde en la numeración maya a los siguientes números:
 - 8
 - 4
 - 11
 - 19
 - 20

★Desafiate

- ¿Cómo se representa el número 40 en numeración maya?
- ¿Qué número representa el símbolo ?
















Ayúdate de la información adicional presentada en la conclusión.



¿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.

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

	HE		BULUK
•	HUN		LAKA
••	KA		OXLAHUN
•••	OX		KANLAHUN
••••	KAN		HOLAHUN
	HO		UAKLAHUN
	UAK		UKLAHUN
	UK		WAXAKLAHUN
	WAXAK		BOLONLAHUN
	BOLON		HUNKAL
	LAHUN		

Aplica lo aprendido

1. Completa y responde:

- 800 años equivalen a _____ siglos.
- _____ décadas equivalen a 7 siglos.
- 5 décadas equivalen a _____ lustros.
- 4 siglos equivalen a _____ décadas.
- _____ décadas equivalen a 1,720 años.
- 500 lustros equivalen a _____ siglos.
- 530 años equivalen a _____ siglos y _____ décadas.
- 2,025 años equivalen a _____ siglos, _____ décadas y _____ lustros.

2. Coloca el valor que corresponde en la numeración decimal a los siguientes números mayas.

-
-
-
-
-

3. Coloca el símbolo que corresponde en la numeración maya a los siguientes números.

- 3
- 7
- 14
- 17
- 0

4. Determina cual de las siguientes igualdades es incorrecta.

① = 11

② = 3

③ = 18

④ = 20

Un año bisiesto es un año con 366 días en lugar de 365. Cada 4 años, febrero tiene un día más, esto se hace porque un año oficialmente tiene 365 días. Añadiendo un día cada 4 años, se soluciona ese problema.

Cada año que es divisible por 4 es un año bisiesto.



★Desafiate

1. Con base en la información proporcionada escribe cuáles de los siguientes años son años bisiestos:

- 2016
- 2005
- 2018
- 1992

2. Completa para que los años sean bisiestos.

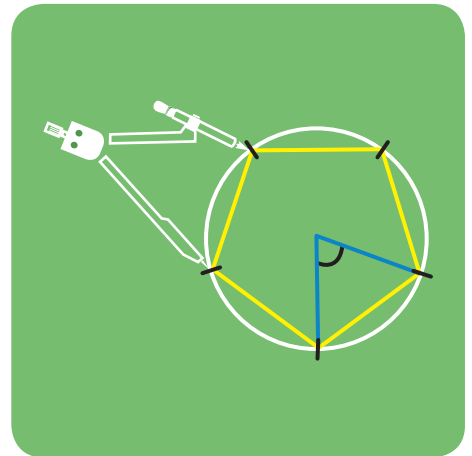
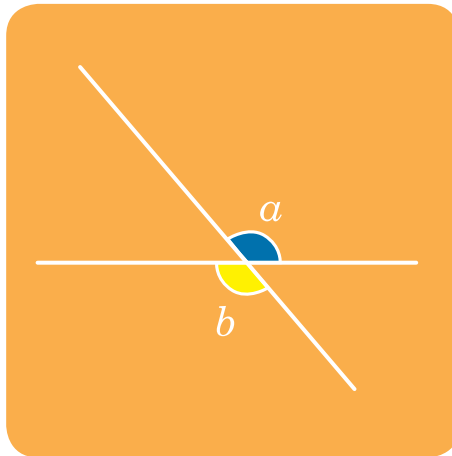
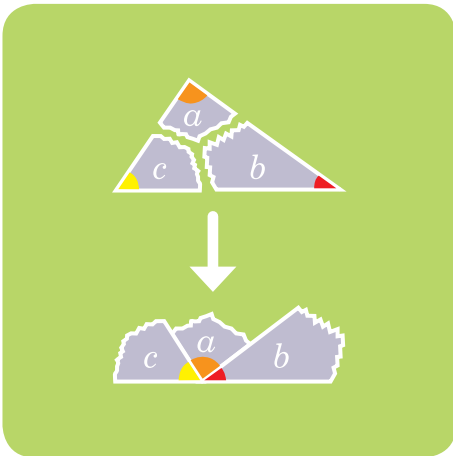
- 201
- 199
- 187
- 190

3. Arquímedes, matemático griego, aplicó la geometría en la práctica en el “siglo 3” a. C. es decir, décadas a. C., lo que es equivalente a lustros a. C.



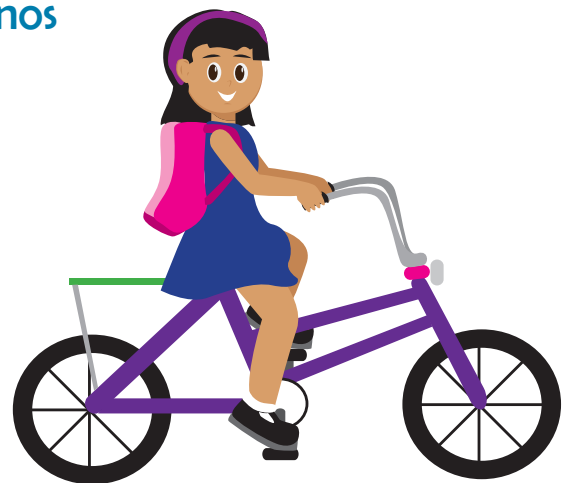
Quando se utilizan los lustros, décadas y siglos en la presentación de fechas, se hace alusión al período transcurrido y no al que ya se cumplió. Por ejemplo, estamos en el “siglo 21”, aunque aún no se hayan cumplido 2,100 años.

Polígonos



En esta unidad aprenderás a

- Clasificar los polígonos y construirlos utilizando regla, compás y transportador
- Encontrar el perímetro de polígonos regulares e irregulares
- Identificar las características de la suma de ángulos internos de triángulos y polígonos regulares
- Identificar las relaciones entre ángulos opuestos por el vértice y ángulos suplementarios



Polígonos

Analiza

Luis dibujó las siguientes figuras trazando segmentos de líneas una a continuación de la otra.



Y formó dos grupos:



- ¿Qué características tienen las figuras del grupo A?
- ¿Qué características tienen las figuras del grupo B?

Soluciona



a. En el **grupo A**, el extremo de algunas líneas no está unido con otras.

b. En el **grupo B** todas las líneas están unidas entre sí.

Comprende

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

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

lados	nombre
3	triángulo
4	cuadrilátero
5	pentágono
6	hexágono
7	heptágono
8	octágono

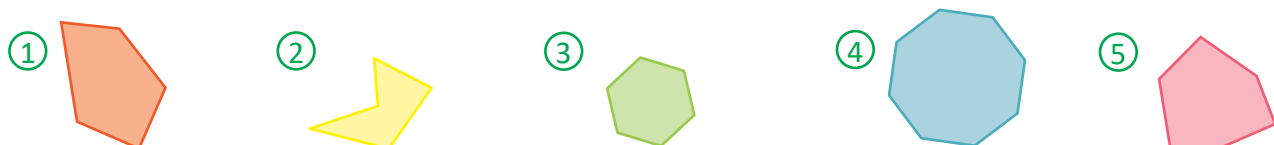


Resuelve en tu cuaderno

1. ¿Cuáles de las siguientes figuras son polígonos?



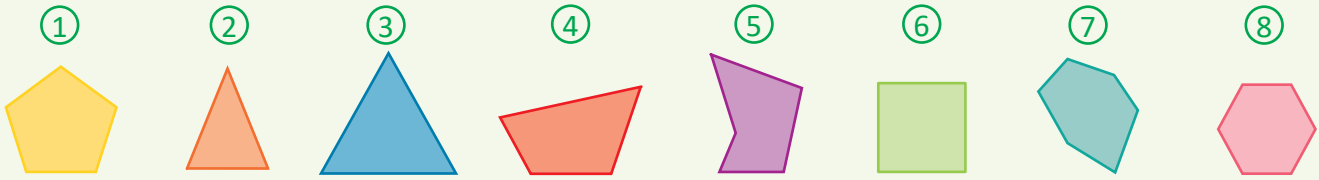
2. ¿Cuáles de los siguientes polígonos son pentágonos y cuáles son hexágonos?



Polígonos regulares e irregulares

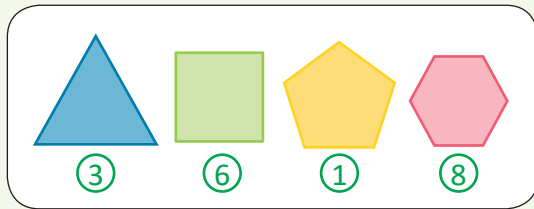
Analiza

Carlos observa los siguientes polígonos.

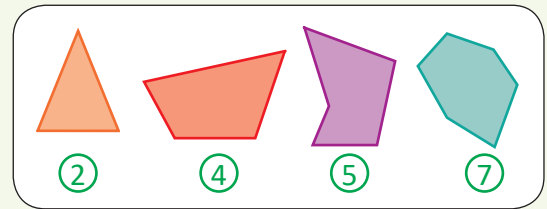


Decide clasificarlos como se muestra:

grupo A



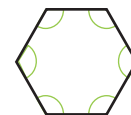
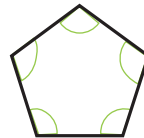
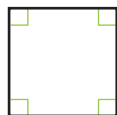
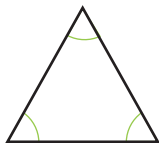
grupo B



- ¿Qué características tienen las figuras del grupo A?
- ¿Qué características tienen las figuras del grupo B?

Soluciona

- Grupo A: Los polígonos tienen lados y ángulos iguales.



- Grupo B: Los polígonos no tienen sus lados iguales, ni ángulos iguales.

Comprende

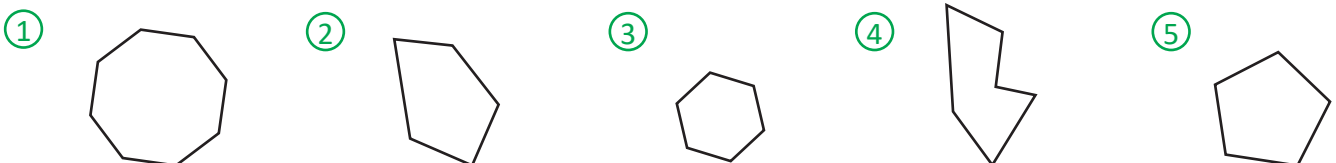
Si un polígono tiene todos sus lados y ángulos internos iguales se llama **polígono regular**. Los polígonos del grupo A son polígonos regulares.

Si el polígono regular es un triángulo se llama triángulo equilátero. Si el polígono regular es un cuadrilátero se llama cuadrado. En los demás casos el polígono se nombra según el número de lados y se agrega el término regular.



Resuelve en tu cuaderno

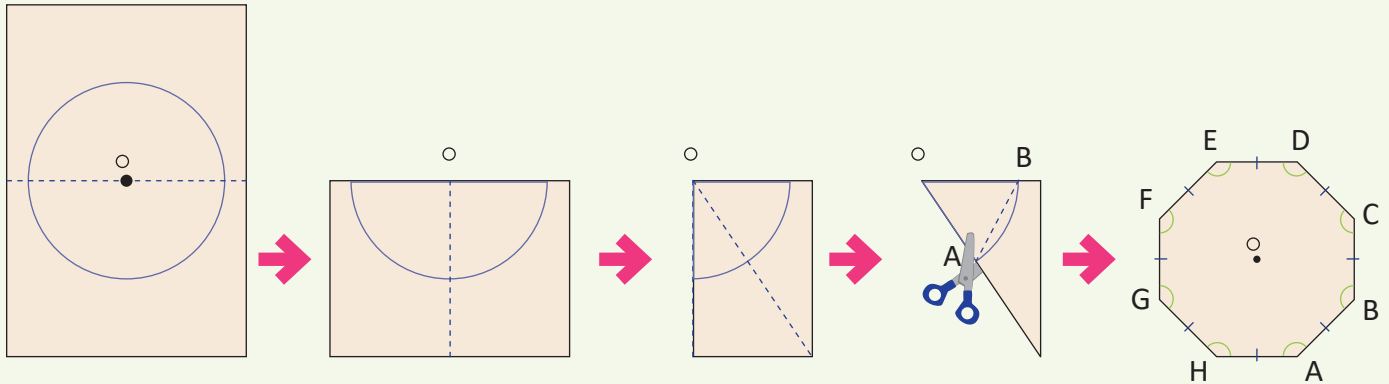
¿Cuáles de los siguientes polígonos son regulares?



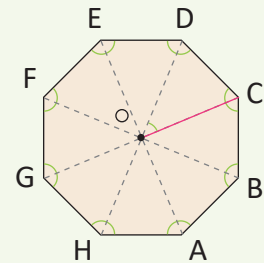
Centro de un polígono regular

Analiza

Marta está haciendo octágonos regulares como adornos para decorar, para ello dibuja en una página de papel un círculo y realizando dobleces y recortes, obtiene un octágono como el que se muestra:



- ¿Qué indica el punto O?
- ¿Qué observas en la longitud del punto O a los vértices A, B, C, D, E, F, G y H del octágono regular?
- ¿Qué observas en la medida de los 8 ángulos que se forman del punto O los vértices del octágono regular?

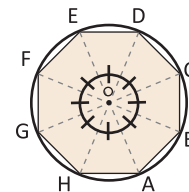
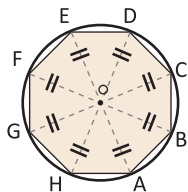


Soluciona

- El punto O es centro del círculo y del octágono regular.
- Todas las longitudes del centro a los vértices son iguales.
- Todos los ángulos son iguales.



Ana

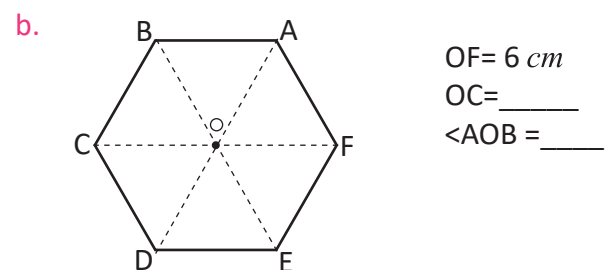
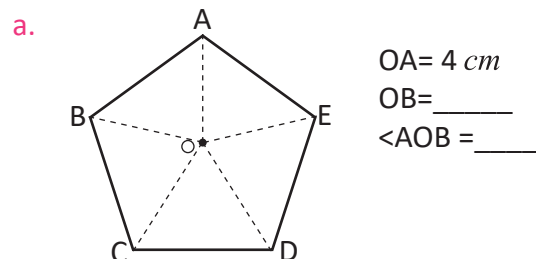


Comprende

- Los vértices de un polígono regular, como el del octágono que se muestra están sobre el contorno de un círculo.
- La longitud del centro del polígono regular a cada uno de los vértices es igual.
- Los ángulos que forman el centro del polígono regular y dos vértices consecutivos son iguales.

Resuelve en tu cuaderno

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



Construcción de pentágonos y hexágonos

Analiza

Brenda quiere construir un pentágono regular y un hexágono regular, ¿cómo puede construirlos?

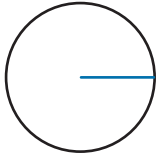
Soluciona

Construcción de un pentágono:

- ① Dibujo un círculo y marco su radio.

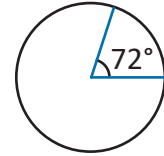


Antonio

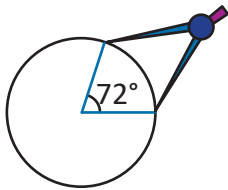


- ② Divido los 360° del círculo entre 5 para tener 5 ángulos iguales. **PO:** $360^\circ \div 5 = 72^\circ$

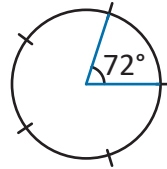
- ③ Usando el transportador mido un ángulo de 72°



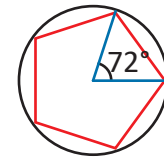
- ④ Doy al compás la abertura indicada.



- ⑤ Marco con el compás los otros vértices.

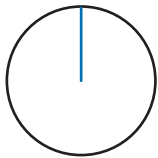


- ⑥ Uno los vértices que marqué con el compás.



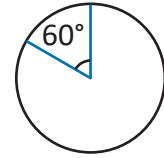
Construcción de un hexágono:

- ① Dibujo un círculo y marco su radio.



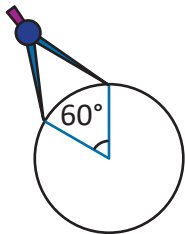
- ② Divido los 360° del círculo entre 6 para tener 6 ángulos iguales. **PO:** $360^\circ \div 6 = 60^\circ$

- ③ Usando el transportador mido un ángulo de 60°

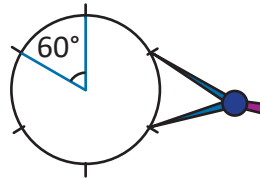


Julia

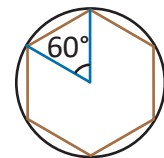
- ④ Doy al compás la abertura indicada.



- ⑤ Marco con el compás los otros vértices.



- ⑥ Uno los vértices que marqué con el compás.



Comprende

Para construir un polígono regular se puede utilizar regla, compás y transportador; además se deben seguir los pasos anteriormente descritos.

Resuelve en tu cuaderno

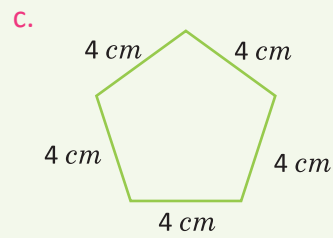
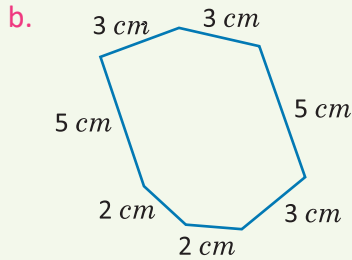
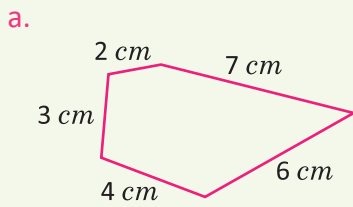
Construye con regla y compás los siguientes polígonos.

- Un pentágono regular en un círculo de radio 4 cm
- Un hexágono regular en un círculo de radio 4 cm

Perímetro de polígonos

Analiza

Calcula el perímetro de cada uno de los siguientes polígonos en cada caso.



Se debe encontrar el perímetro de cada polígono.



Soluciona

Sumo los lados de los polígonos:

a.

perímetro:
 $2 + 3 + 4 + 6 + 7 = 22$
R: 22 cm

b.

perímetro:
 $3 + 5 + 2 + 2 + 3 + 5 + 3 = 23$
R: 23 cm

c.

perímetro:
 $4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$
R: 20 cm

Utilizo la multiplicación para abreviar la suma:

a.

perímetro:
 $2 + 3 + 4 + 6 + 7 = 22$
R: 22 cm

b.

perímetro:
 $3 \times 3 + 2 \times 2 + 5 \times 2 = 23$
R: 23 cm

c.

perímetro:
 $4 \times 5 = 20$
R: 20 cm

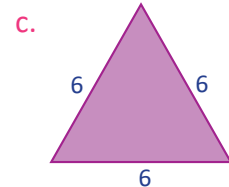
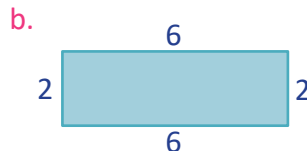
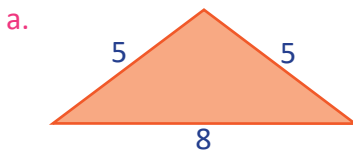


Comprende

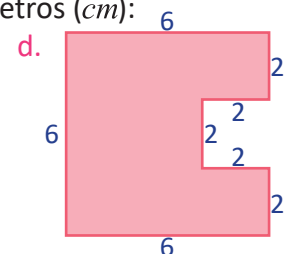
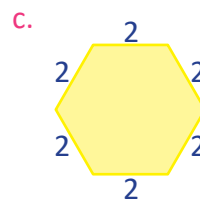
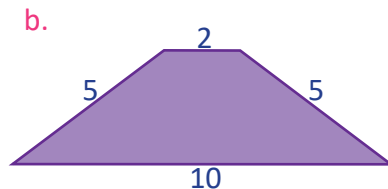
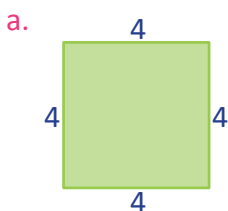
- Si el polígono posee lados iguales se puede encontrar el perímetro abreviando con una multiplicación aquellos lados que son iguales.
- Si el polígono es regular, el perímetro se calcula multiplicando la medida del lado por el número de lados.

Resuelve en tu cuaderno

1. Encuentra el perímetro de las siguientes figuras, las medidas están dadas en centímetros (cm):



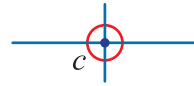
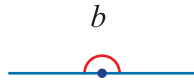
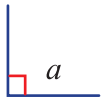
2. Calcula el perímetro de las siguientes figuras, las medidas están dadas en centímetros (cm):



Suma de ángulos internos de un triángulo

Recuerda

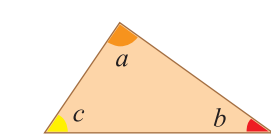
¿Cuánto miden los siguientes ángulos?



Analiza

Marcos quiere saber cuánto suman los ángulos internos de un triángulo, ¿cómo puede encontrar la suma?

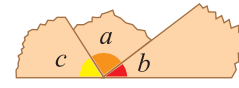
Soluciona



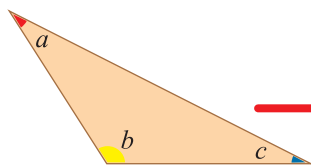
Dibujó un triángulo.



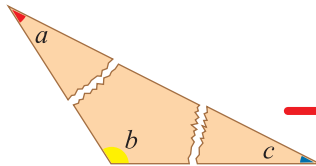
Coloreo los ángulos y corto en tres partes.



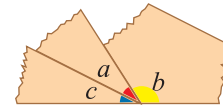
Uno los vértices y veo que se forma un ángulo de 180°



Dibujó un triángulo y lo recorto.



Coloreo los ángulos y corto en tres partes el triángulo.



Al unir los vértices, formo un ángulo de 180°



Ambos utilizaron triángulos diferentes y la suma en ambos casos resultó 180°



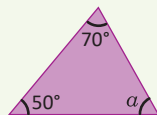
Puedes usar el transportador para medir cada ángulo, verás que la suma siempre es 180°

Comprende

La suma de los ángulos internos de un triángulo es 180°

¿Qué pasaría?

¿Cómo encontrar el valor del ángulo a ?

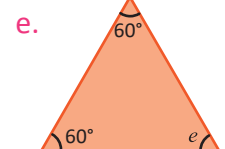
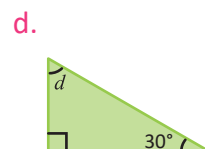
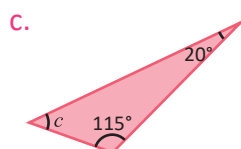
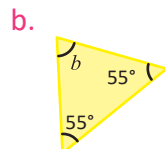
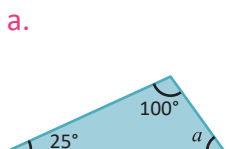


PO: $180^\circ - 70^\circ - 50^\circ$
R: 60°

Otra forma de verlo es:
PO: $180^\circ - (70^\circ + 50^\circ)$
R: 60°

Resuelve en tu cuaderno

Encuentra el valor del ángulo desconocido en cada uno de los siguientes triángulos:



Suma de ángulos internos de un cuadrilátero

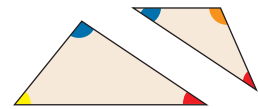
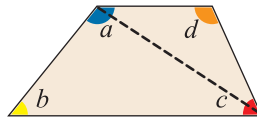
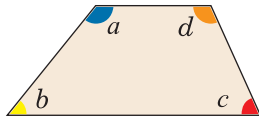
Analiza

¿Cómo puedes encontrar la suma de los ángulos internos de un cuadrilátero sin usar transportador?

Recuerda cómo se encontró la suma de ángulos internos de un triángulo.



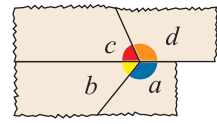
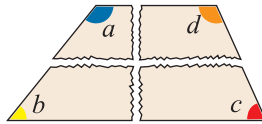
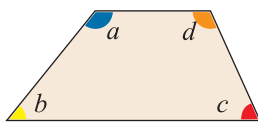
Soluciona



Dibujo un cuadrilátero.

El cuadrilátero queda dividido en dos triángulos.

La suma de los ángulos del cuadrilátero es 2 veces la suma de los ángulos de un triángulo.
 $180^\circ \times 2 = 360^\circ$



Dibujo un cuadrilátero.

Coloreo los ángulos y corto en cuatro partes.

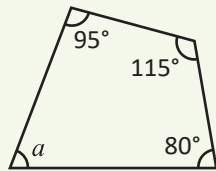
Uno los vértices y formo un ángulo de 360°

Comprende

La suma de los ángulos internos de un cuadrilátero es 360°

¿Qué pasaría?

¿Cómo encontrar la medida del ángulo a ?



PO: $360^\circ - 95^\circ - 115^\circ - 80^\circ$

R: 70°

Otra forma de verlo es:

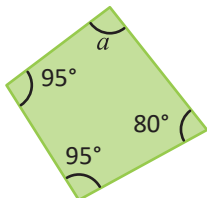
PO: $360^\circ - (95^\circ + 115^\circ + 80^\circ)$

R: 70°

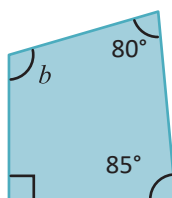
Resuelve en tu cuaderno

Encuentra la medida de los ángulos desconocidos en los siguientes cuadriláteros.

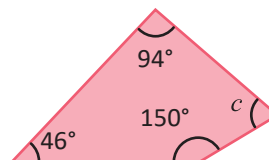
a.



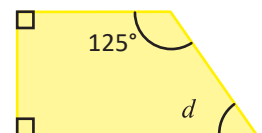
b.



c.



d.



Suma de ángulos internos de un polígono regular

Analiza

Encuentra la suma de los ángulos internos de un hexágono.

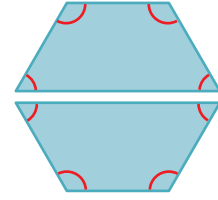
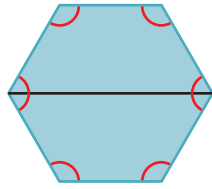
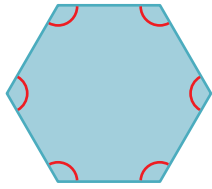
Recuerda como se encontró la suma de los ángulos internos de un cuadrilátero.



Soluciona



Antonio



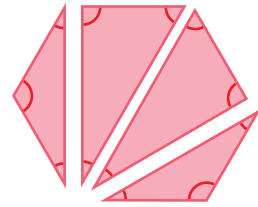
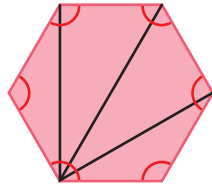
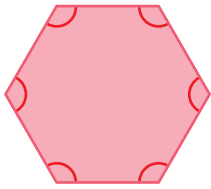
Trazo una de las diagonales

Formo 2 cuadriláteros.

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



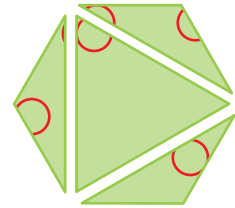
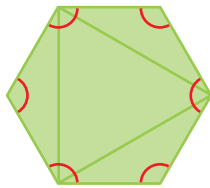
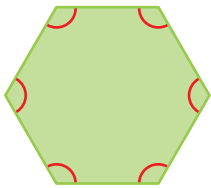
Carmen



Elijo un vértice y trazo las diagonales

Formo 4 triángulos.

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



Trazo las diagonales tal que se formen triángulos.

Formo 4 triángulos. La suma de los ángulos de cada triángulo es 180°

Entonces, la suma de los ángulos del hexágono es $180^\circ \times 4 = 720^\circ$



Carlos

Comprende

Para encontrar la suma de los ángulos internos de un polígono:

- Si se divide un polígono en cuadriláteros la suma de los ángulos internos es 360° multiplicado por el número de cuadriláteros que se forman.
- Si se trazan las diagonales de un polígono dividiéndolo en triángulos, la suma de los ángulos internos de un polígono es 180° multiplicado por el número de triángulos que se forman.

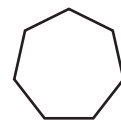
Resuelve en tu cuaderno

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

a. Un pentágono regular.



b. Un heptágono regular.



★Desafiate

Encuentra el valor de cada ángulo en cada uno de los siguientes polígonos.

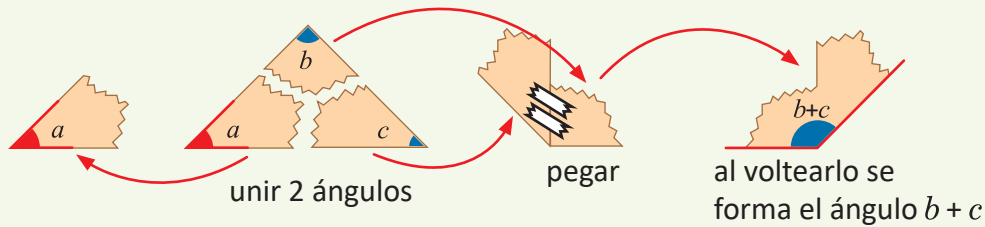
a. Pentágono regular.

b. Hexágono regular.

Ángulos suplementarios

Analiza

Beatriz hizo un triángulo de papel, cortó y formó los ángulos a y $b+c$ con los ángulos del triángulo.



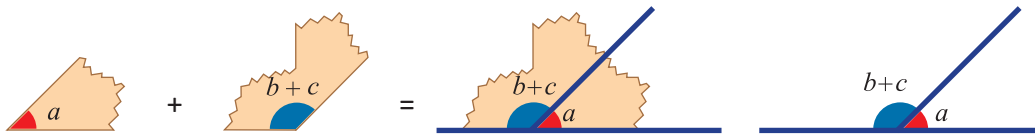
¿Cuál es la suma del ángulo a y $b+c$?

Soluciona

La suma del ángulo a y $b+c$ es 180°



Julia



Puedes utilizar transportador para medir el ángulo resultante.



Puedo unir los dos ángulos para determinar cuánto mide la suma.

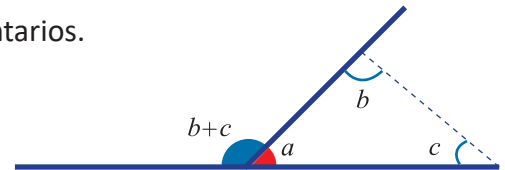
R: 180°

Comprende

Cuando la suma de dos ángulos es 180° se llaman ángulos suplementarios.

En la solución: El ángulo a es el suplemento del ángulo $b+c$ y

El ángulo $b+c$ es el suplemento del ángulo a

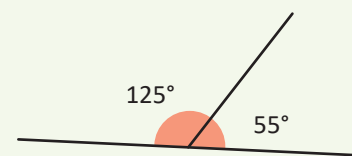
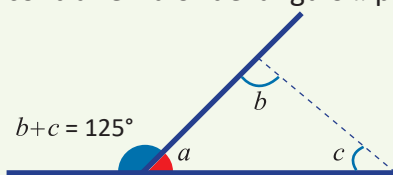


¿Qué pasaría?

Encontrar el valor del ángulo a para que sea el suplemento de 125°

PO: $180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$

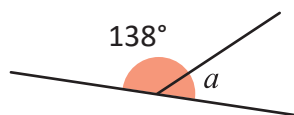
R: $a = 55^\circ$



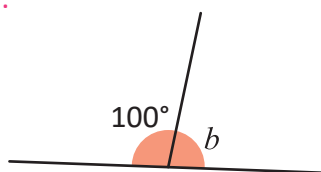
Resuelve en tu cuaderno

Encuentra el valor de los ángulos desconocidos de manera que sean suplemento del ángulo dado.

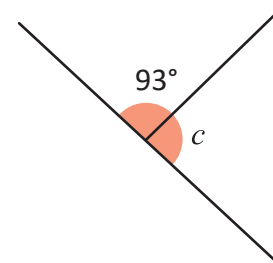
a.



b.

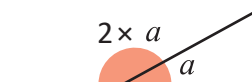


c.



★Desafiate

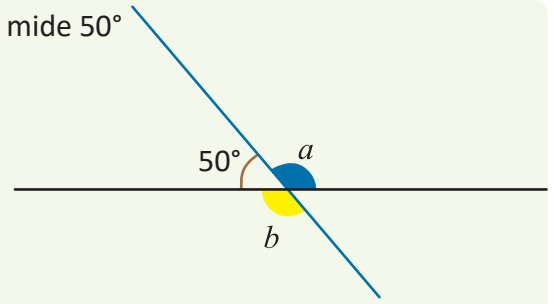
Encuentra el valor del ángulo a :



Ángulos opuestos por el vértice

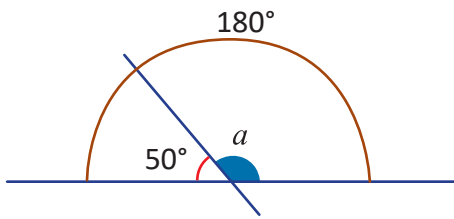
Analiza

Al intersectar dos rectas se forman cuatro ángulos. Uno de ellos mide 50° .
 Compara las medidas de los ángulos a y b



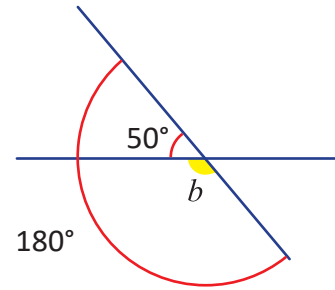
Soluciona

Analizo tomando como base la recta horizontal.



Observo que a es suplemento de 50°
PO: $180^\circ - 50^\circ$
 $= 130^\circ$
 El ángulo a mide 130°

Analizo tomando como base la recta oblicua.

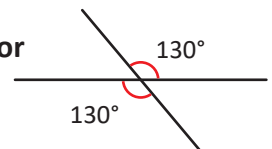


Observo que b es suplemento de 50°
PO: $180^\circ - 50^\circ$
 $= 130^\circ$
 El ángulo b mide 130°

R: a y b tienen la misma medida.

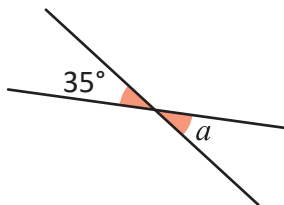
Comprende

- Los ángulos a y b que se forman al intersectar dos rectas no son ángulos consecutivos, es decir, uno no está a la par del otro, se llaman **ángulos opuestos por el vértice**.
- Dos ángulos opuestos por el vértice tienen la misma medida.

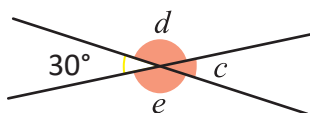


Resuelve en tu cuaderno

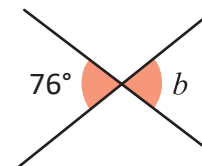
1. Encuentra la medida del ángulo a



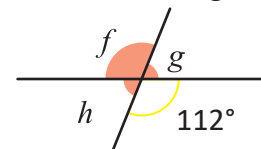
3. Encuentra la medida de los ángulos c, d y e



2. Encuentra la medida del ángulo b

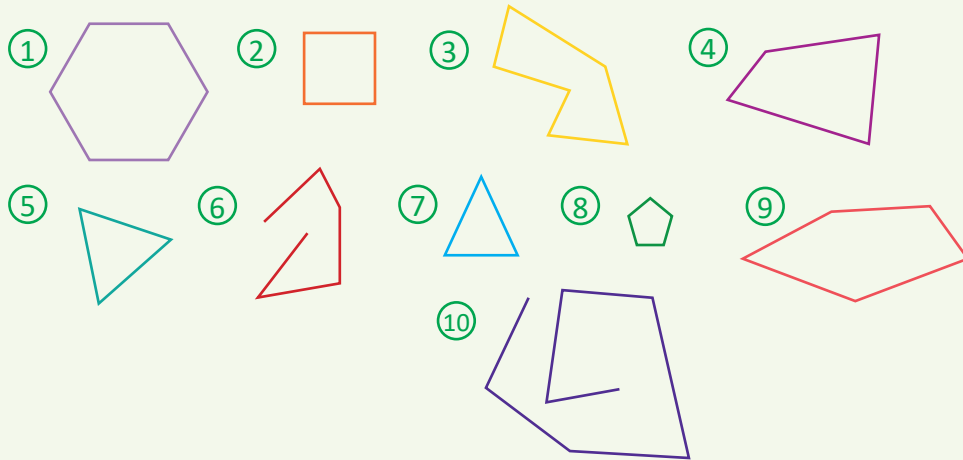


4. Encuentra la medida de los ángulos f, g y h



Aplica lo aprendido

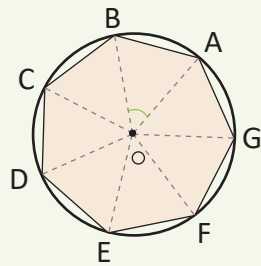
1. Observa las siguientes figuras:



Responde:

- ¿Cuáles son polígonos?
- ¿Cuáles son polígonos regulares?
- ¿Cuál es hexágono regular?

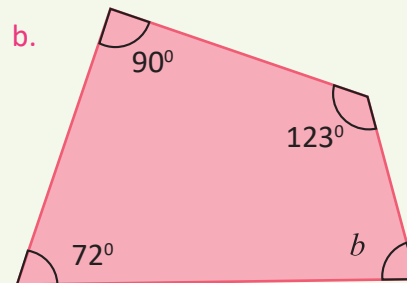
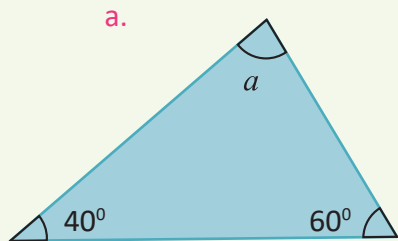
2. Observa el siguiente heptágono regular y completa lo que se te solicita:



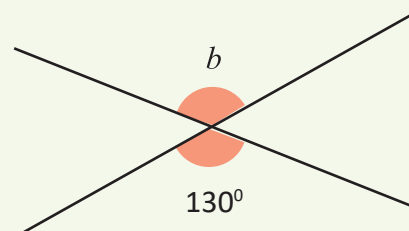
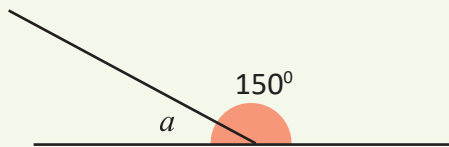
OA = 5 cm
 OB = _____
 $\angle AOB =$ _____

3. Construye un pentágono regular con círculo de radio 6 cm

4. Encuentra la medida del ángulo que falta.

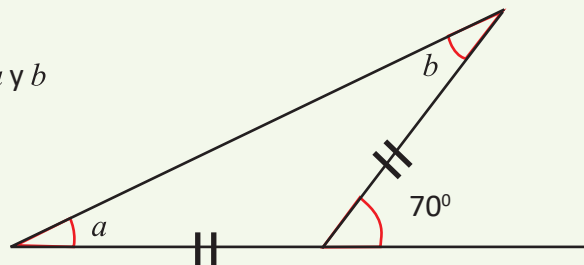


5. Encuentra la medida de los ángulos a y b



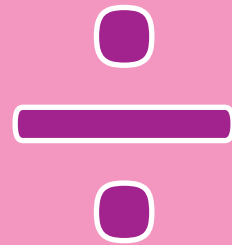
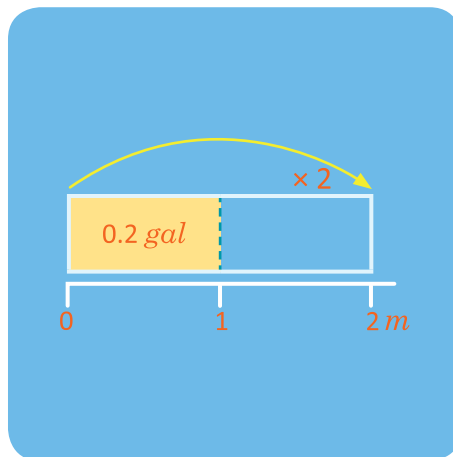
★Desafíate

Encuentra la medida de los ángulos a y b



Unidad 3

Multiplicación y división de números decimales por números naturales



En esta unidad aprenderás a

- Utilizar el cálculo vertical de la multiplicación de números decimales por números naturales
- Utilizar el cálculo vertical de la división de números decimales entre números naturales



Clase de repaso

1. Resuelve las siguientes multiplicaciones:

a. 62.45×10

b. 1.6×10

c. 0.4×10

d. 31.456×100

e. 75.42×100

f. 0.7×100

Al multiplicar un número decimal por 10, 100 o 1,000, el punto decimal se mueve hacia la derecha según la cantidad de ceros del multiplicador.



2. Resuelve las siguientes divisiones:

a. $20.6 \div 10$

b. $3.2 \div 10$

c. $0.6 \div 10$

d. $242.8 \div 100$

e. $30.4 \div 100$

f. $0.8 \div 100$

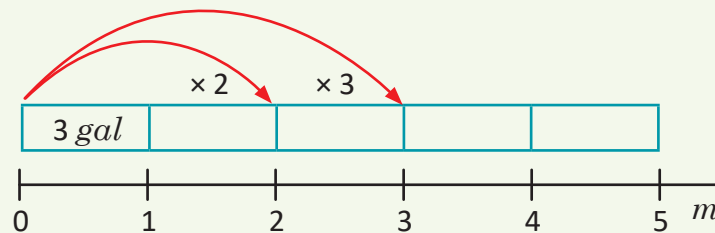
Al dividir un número decimal entre 10, 100 o 1,000, el punto decimal se mueve hacia la izquierda según la cantidad de ceros del divisor.



3. Se usan 3 galones de pintura para pintar un tramo de 1 m de largo de una calle, ¿cuántos galones de pintura se necesitarán para pintar 5 m de esa calle?

a. Escribe el PO y efectúalo.

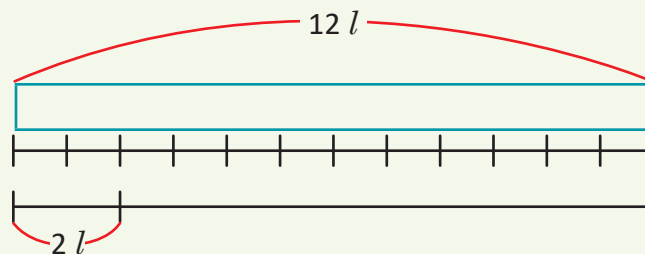
b. Interpreta gráficamente.



4. Si se reparten 12 l de soda en envases de 2 l. ¿Cuántos envases se llenan?

a. Escribe el PO y efectúalo.

b. Interpreta gráficamente.



5. Si una yarda de tela cuesta \$4.00. ¿Cuánto cuestan 5 yardas de esta tela?

a. Escribe el PO y efectúalo.

b. Construye la interpretación gráfica.

6. Miguel posee una cinta de 24 cm de largo. Si desea formar trozos iguales de 6 cm de longitud, ¿cuántos trozos formará?

a. Escribe el PO y efectúalo.

b. Construye la interpretación gráfica.

Multiplicación de un número decimal transformándolo a número natural

Recuerda

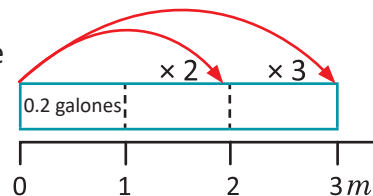
1. Efectúa: a. 0.2×10

b. $6 \div 10$

2. Se usan 0.2 galones de pintura para marcar un tramo de calle de 1 m de largo, ¿cuántos galones de pintura se necesitarán para 3 m de esa calle?

a. Escribe el PO y efectúalo

b. Interpreta gráficamente



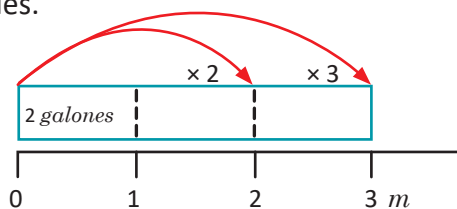
Analiza

Se usan 0.2 galones de pintura para marcar un tramo de calle de 1 m de largo, ¿cuántos galones de pintura se necesitarán para 3 m de esa calle?

PO: 0.2×3

Soluciona

Analizo como en el caso de los números naturales.



Como 0.2 equivale a 2 décimas hay 3 veces 2 décimas, es decir, $2 \times 3 = 6$ décimas que equivalen a 0.6

R: 0.6 galones.

Como 10 veces 0.2 es 2. Luego $2 \times 3 = 6$ que es 10 veces 0.2×3 . Divido el producto entre 10 y obtengo 0.6



$$\begin{array}{r} 0.2 \times 3 = 0.6 \\ \downarrow \times 10 \\ 2 \times 3 = 6 \\ \uparrow \div 10 \end{array}$$

R: 0.6 galones.

Comprende

Para multiplicar números decimales hasta las décimas, por un número natural de una cifra:

① Se multiplica el número decimal por 10

② Se multiplican los números naturales.

③ Se divide el producto entre 10

$$\begin{array}{r} ① \quad 0.3 \times 3 = 0.9 \\ \downarrow \times 10 \\ ② \quad 3 \times 3 = 9 \\ \uparrow \div 10 \end{array}$$

Resuelve en tu cuaderno

1. Completa.

a. $0.4 \times 2 = \square$
 $\downarrow \times 10$
 $4 \times 2 = 8$
 $\uparrow \div 10$

b. $0.3 \times 5 = 1.5$
 $\downarrow \times 10$
 $\square \times 5 = 15$
 $\uparrow \div 10$

c. $0.2 \times 6 = \square$
 $\downarrow \times 10$
 $\square \times \square = \square$
 $\uparrow \div 10$

2. Calcula:

a. 0.2×4

b. 0.4×6

c. 0.5×7

3. Carlos vierte el contenido de 2 jugos de 0.3 l cada uno, en un solo depósito. ¿Cuánto jugo contiene el depósito?

Número decimal hasta las décimas por un número natural de 1 cifra

Recuerda

Efectúa:

a. 1.2×10

b. $36 \div 10$

Analiza

Se usan 1.2 galones de pintura para un tramo de calle de 1 m de largo, ¿cuántos galones de pintura se necesitarán para 3 m de esa calle?

PO: 1.2×3

Soluciona

Coloco como si fueran números naturales y ubico el punto decimal.



Carmen

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ \times 3 \\ \hline 3.6 \end{array} \xrightarrow{\times 10} \begin{array}{r} 12 \\ \times 3 \\ \hline 36 \end{array} \xrightarrow{\div 10} \begin{array}{r} 1.2 \\ \times 3 \\ \hline 3.6 \end{array}$$

Puedo verificar pensando en 1.2×3 como suma:

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ + 1.2 \\ + 1.2 \\ \hline 3.6 \end{array}$$



R: 3.6 galones.

Comprende

Para multiplicar números decimales hasta las décimas, por un número natural de una cifra:

- 1 Se coloca el multiplicador debajo de la cifra decimal.
- 2 Se calcula la multiplicación como se hace con los números naturales.
- 3 Se coloca el punto decimal avanzando una cifra de derecha a izquierda.

¿Qué pasaría?

Multiplica 2.3×2

1
$$\begin{array}{r} 2.3 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

2
$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 2 \\ \hline 46 \end{array}$$

3
$$\begin{array}{r} 2.3 \\ \times 2 \\ \hline 4.6 \end{array}$$

Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa las siguientes multiplicaciones en forma vertical.

a. 2.4×2

b. 3.3×3

c. 4.3×2

d. 3.4×4

e. 4.8×3

f. 5.7×2

$$\begin{array}{r} 2.4 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3.3 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4.3 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3.4 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$



2. Marta tiene un listón de 1.3 m. Si Doris tiene un listón que es el triple del largo del de Marta, ¿cuánto mide el listón de Doris?

El cero en el producto de un número decimal por un natural de 1 cifra

Analiza

Efectúa: a. 3.5×2

b. 0.2×3

Soluciona

a. 3.5×2

Calculo como si fueran números naturales y ubico el punto decimal.



$$\begin{array}{r} 3.5 \\ \times 2 \\ \hline 7.0 \end{array} \xrightarrow{\times 10} \begin{array}{r} 35 \\ \times 2 \\ \hline 70 \end{array} \xrightarrow{\div 10} \begin{array}{r} 3.5 \\ \times 2 \\ \hline 7.0 \end{array}$$

7.0 es igual a 7, puedo tachar el cero y el punto decimal.

$$\textcircled{1} \begin{array}{r} 3.5 \\ \times 2 \\ \hline 7.0 \end{array} \quad \textcircled{2} \begin{array}{r} 3.5 \\ \times 2 \\ \hline 7 \end{array}$$

R: 7

Como 3.5 son 35 décimas, 3.5×2 equivale a 2 veces 35 décimas, que son 70 décimas, es decir, 7 unidades.

b. 0.2×3

Calculo como si fueran números naturales.



$$\begin{array}{r} 0.2 \\ \times 3 \\ \hline 0.6 \end{array} \xrightarrow{\times 10} \begin{array}{r} 2 \\ \times 3 \\ \hline 6 \end{array} \xrightarrow{\div 10} \begin{array}{r} 0.2 \\ \times 3 \\ \hline 0.6 \end{array}$$

Coloco el punto y lleno el espacio con cero.

$$\textcircled{1} \begin{array}{r} 0.2 \\ \times 3 \\ \hline 0.6 \end{array} \quad \textcircled{2} \begin{array}{r} 0.2 \\ \times 3 \\ \hline 0.6 \end{array}$$

R: 0.6

Como 0.2 son 2 décimas, 0.2×3 equivale a 3 veces 2 décimas, que son 6 décimas, es decir 0.6



Comprende

Al multiplicar un número decimal hasta las décimas por un número natural de una cifra:

- Si la última cifra decimal del producto es cero esta puede tacharse. $7.0 \rightarrow 7$
- Si al realizar el proceso para ubicar el punto, las cifras decimales abarcan todo el valor del producto de la multiplicación de números naturales, se coloca el punto y se agrega cero a la unidad. $.6 \rightarrow 0.6$

Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa las siguientes multiplicaciones. Apóyate en la forma vertical.

a. 2.5×2

b. 3.2×5

c. 2.5×4

2. Efectúa las siguientes multiplicaciones.

a. 0.1×7

b. 0.2×4

c. 0.3×2

3. Completa el procedimiento en las siguientes multiplicaciones:

a.
$$\begin{array}{r} 0.2 \\ \times 2 \\ \hline \square.4 \end{array}$$

b.
$$\begin{array}{r} 0.3 \\ \times \square \\ \hline 0.9 \end{array}$$

c.
$$\begin{array}{r} 0.\square \\ \times 8 \\ \hline 0.8 \end{array}$$

Número decimal hasta las décimas por número natural de 2 cifras

Recuerda

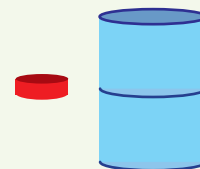
Efectúa: a. $972 \div 10$

b. 27×10

Analiza

Un barril se llena con 36 “huacaladas” de 2.7 l cada una.
¿Cuántos litros de agua contiene el barril?

PO: 2.7×36



Soluciona

Calculo el multiplicando por 10 y luego el producto de la multiplicación entre 10



José

Puede analizarse como
En 10 huacales hay $2.7 \times 10 = 27$ l y en
6 huacales hay $2.7 \times 6 = 16.2$ l
En 36 huacales hay $27 + 27 + 27 + 16.2 = 97.2$
En total hay 97.2 l



		2.7	$\times 10 \rightarrow$		2.7
×		36		×	36
		162			162
		81			81
		97.2	$\leftarrow \div 10$		97.2

R: 97.2 l

Comprende

Aunque el multiplicador sea de dos cifras, el proceso de multiplicación es el mismo:

- ① Se coloca el multiplicador debajo del multiplicando.
- ② Calcula la multiplicación como se hace con números naturales.
- ③ Coloca el punto decimal avanzando una cifra de derecha a izquierda.

Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa las siguientes multiplicaciones. Utiliza la forma vertical.

a. 2.5×11

		2.5
×		11

b. 4.3×13

		4.3
×		13

c. 5.7×23

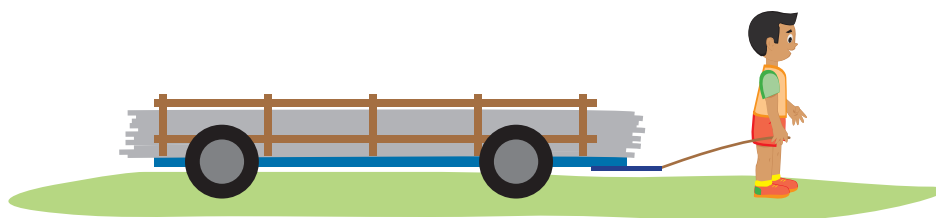
		5.7
×		23

d. 3.1×21

e. 3.9×12

f. 2.6×52

2. Marcos lleva 11 varillas de hierro, cada una pesa 3.1 lb, ¿cuál es el peso total que lleva?



Número decimal hasta las décimas por número natural de 3 cifras

Recuerda

Efectúa: a. 2.1×45

b. 53×132

Analiza

Para llenar un tanque se utilizan 132 recipientes de 5.3 l cada uno, ¿cuánto litros posee el tanque?

PO: 5.3×132

Soluciona

$\begin{array}{r} 5.3 \\ \times 132 \\ \hline 106 \\ 159 \\ 53 \\ \hline 699.6 \end{array}$	$\xrightarrow{\times 10}$	$\begin{array}{r} 53 \\ \times 132 \\ \hline 106 \\ 159 \\ 53 \\ \hline 6996 \end{array}$
	$\xleftarrow{\div 10}$	

Se puede analizar como 132 veces 53 décimas que son 6,996 décimas, es decir 699.6



R: 699.6 l

Comprende

Aunque el multiplicador sea de tres o más cifras, el proceso de multiplicación es el mismo:

- ① Se coloca el multiplicador debajo del multiplicando.
- ② Se calcula la multiplicación como se hace con los números naturales.
- ③ Se coloca el punto decimal avanzando una cifra de derecha a izquierda.

Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa las siguientes multiplicaciones. Utiliza la forma vertical.

a. 2.4×112

2.4
× 112

b. 3.1×231

3.1
× 231

c. 3.3×113

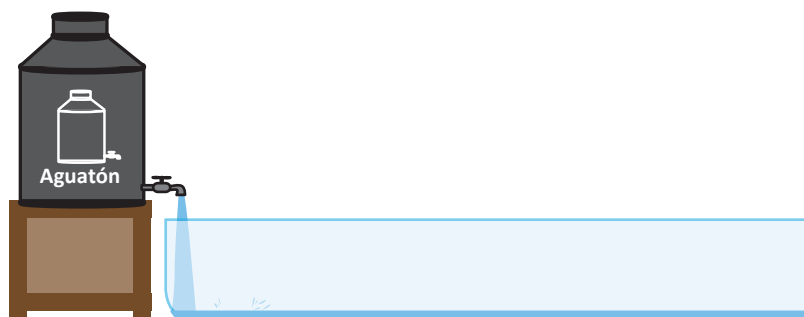
3.3
× 113

d. 2.3×214

e. 5.4×431

f. 3.7×123

2. Un tanque vierte 4.2 l por minuto, ¿cuántos litros ha vertido en 123 minutos?



El cero en el producto de un número decimal por un natural de 2 o 3 cifras

Analiza

Efectúa: a. 2.5×70

b. 0.6×125

Soluciona

Multiplico, ubico el punto decimal y tacho los ceros que no son necesarios.

a.



$$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times 70 \\ \hline 175 \\ 1750 \\ \hline \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{r} 0.6 \\ \times 125 \\ \hline 30 \\ 12 \\ 06 \\ \hline \end{array}$$

a. Como sé que al multiplicar 0 por cualquier número, el resultado es cero.

① Coloco los números.

$$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times 70 \\ \hline \end{array}$$

② Realizo 7×25

$$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times 70 \\ \hline 175 \\ \hline \end{array}$$

③ El cero del multiplicador aporta un cero en el producto, el cual se tacha.

$$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times 70 \\ \hline 175 \cancel{0} \\ \hline \end{array}$$



b.

① Coloco los números.

$$\begin{array}{r} 0.6 \\ \times 125 \\ \hline \end{array}$$

② Realizo $5 \times 6 = 30$; coloco 0 llevo 3

$$\begin{array}{r} 0.6 \\ \times 125 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$$

③ Realizo $2 \times 6 = 12$; 12 más 3 que llevaba son 15

$$\begin{array}{r} 0.6 \\ \times 125 \\ \hline 50 \\ \hline \end{array}$$

④ Realizo $1 \times 6 = 6$; 6 más 1 que llevaba son 7

$$\begin{array}{r} 0.6 \\ \times 125 \\ \hline 0750 \\ \hline \end{array}$$

⑤ Coloco el punto decimal moviendo un lugar de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 0.6 \\ \times 125 \\ \hline \cancel{0}75\cancel{0} \\ \hline \end{array}$$

A este proceso se le conoce como forma corta de la multiplicación.



Comprende

- Si el multiplicador tiene 0 en la cifra de las unidades, se puede usar la forma corta.
- Si el multiplicando es menor que 1 puede usarse la forma corta.
- Si el producto en la cifra decimal finaliza con cero este puede tacharse.

Resuelve en tu cuaderno

Efectúa las siguientes multiplicaciones.

a. 3.4×70

$$\begin{array}{r} 3.4 \\ \times 70 \\ \hline \end{array}$$

b. 0.7×110

$$\begin{array}{r} 0.7 \\ \times 110 \\ \hline \end{array}$$

c. 3.4×420

$$\begin{array}{r} 3.4 \\ \times 420 \\ \hline \end{array}$$

d. 0.4×160

$$\begin{array}{r} 0.4 \\ \times 160 \\ \hline \end{array}$$

e. 2.8×15

f. 0.5×22

g. 2.5×412

h. 0.5×614

Número hasta las centésimas por un número natural de 1 cifra

Recuerda

Efectúa: a. $938 \div 100$

b. 134×7

Analiza

El precio de un chocolate es \$1.34. Si Valeria compró 7 chocolates, ¿cuánto gastó Valeria en la compra?

PO: 1.34×7

Soluciona

Aplico un proceso similar, como en el caso de un número decimal hasta las décimas.



$$\begin{array}{r}
 1.34 \\
 \times 7 \\
 \hline
 9.38
 \end{array}$$

$\xrightarrow{\times 100}$
 $\xleftarrow{\div 100}$

Puedo analizar como 7 veces 134 centésimas, es decir 134 veces 0.01 por 7, lo cual es 938 veces 0.01 que equivale a 9.38



R: \$9.38 dólares.

Comprende

Para multiplicar números decimales hasta las centésimas, por un número natural de una cifra:

- ① Se coloca el multiplicador debajo de la cifra decimal de la centésima.
- ② Se calcula la multiplicación como se hace con los números naturales.
- ③ Coloco el punto decimal avanzando dos cifras de derecha a izquierda.

¿Qué pasaría?

¿Qué producto se obtiene al multiplicar 3.21×5 ?

① Coloca en forma vertical.

$$\begin{array}{r}
 3.21 \\
 \times 5 \\
 \hline
 \end{array}$$

② Calcula la multiplicación como se hace con los números naturales.

$$\begin{array}{r}
 321 \\
 \times 5 \\
 \hline
 1605
 \end{array}$$

③ Coloca el punto decimal avanzando dos cifras de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r}
 3.21 \\
 \times 5 \\
 \hline
 16.05
 \end{array}$$

Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa las siguientes multiplicaciones; apóyate de la forma vertical.

a. 2.41×2

$$\begin{array}{r}
 2.41 \\
 \times 2 \\
 \hline
 \end{array}$$

b. 1.13×3

$$\begin{array}{r}
 1.13 \\
 \times 3 \\
 \hline
 \end{array}$$

c. 2.01×4

$$\begin{array}{r}
 2.01 \\
 \times 4 \\
 \hline
 \end{array}$$

d. 4.13×4

e. 1.29×2

f. 4.12×6

2. Una barra de aluminio de 1 m de largo pesa 2.31 lb. ¿Cuánto pesará una barra de 3 m?

Número hasta las centésimas por un número natural de 2 o 3 cifras

Recuerda

Efectúa: a. $2,835 \div 100$

b. $19,305 \div 100$

Analiza

Una bolsa de aceite cuesta \$1.35 dólares.

a. ¿Cuánto cuestan 21 bolsas de aceite del mismo tamaño? **PO:** 1.35×21

b. ¿Cuánto cuestan 143 bolsas de aceite del mismo tamaño? **PO:** 1.35×143

Soluciona

a. Multiplico como si fueran números naturales y coloco el punto decimal.



$$\begin{array}{r} 1.35 \\ \times 21 \\ \hline 270 \\ 2835 \\ \hline 2835 \end{array} \xrightarrow{\times 100} \begin{array}{r} 135 \\ \times 21 \\ \hline 270 \\ 2835 \\ \hline 2835 \end{array} \xleftarrow{\div 100}$$

R: \$28.35 dólares.

b. Multiplico como si fueran números naturales y coloco el punto decimal.

$$\begin{array}{r} 1.35 \\ \times 143 \\ \hline 405 \\ 540 \\ 135 \\ \hline 19305 \end{array} \xrightarrow{\times 100} \begin{array}{r} 135 \\ \times 143 \\ \hline 405 \\ 540 \\ 135 \\ \hline 19305 \end{array} \xleftarrow{\div 100}$$



R: \$193.05 dólares.

Comprende

Aunque el multiplicador sea de dos o más cifras, el proceso de multiplicación es el mismo:

- ① Se coloca el multiplicador debajo del multiplicando.
- ② Se calcula la multiplicación como se hace con los números naturales.
- ③ Se coloca el punto decimal avanzando en el producto de derecha a izquierda igual cantidad de cifras como cifras decimales del multiplicando

Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa las siguientes multiplicaciones.

a. 1.23×12

$$\begin{array}{r} 1.23 \\ \times 12 \\ \hline \\ \\ \hline \end{array}$$

b. 2.13×21

$$\begin{array}{r} 2.13 \\ \times 21 \\ \hline \\ \\ \hline \end{array}$$

c. 1.23×132

$$\begin{array}{r} 1.23 \\ \times 132 \\ \hline \\ \\ \hline \end{array}$$

d. 1.33×231

$$\begin{array}{r} 1.33 \\ \times 231 \\ \hline \\ \\ \hline \end{array}$$

e. 2.43×13

f. 6.32×14

g. 2.46×123

h. 3.45×243

2. Se tienen 24 botellas y cada una contiene 1.54 l de agua, ¿cuántos litros de agua hay en total?



★Desafíate

Andrés cerca un terreno rectangular, utiliza para ello 642 postes; colocando un poste por cada 2.534 m, ¿cuál es el perímetro del terreno?

El cero en el producto de un número decimal por un natural de 3 cifras

Recuerda

Realiza: 1.23×231

Analiza

Efectúa las siguientes multiplicaciones.

a. 1.15×12

b. 0.03×31

Soluciona

a. 1.15×12

Calculo como si fueran números naturales y ubico el punto decimal.



	1.15	$\times 100$	115
×	12		12
	230		230
	115		115
	1380	$\div 100$	13.80

Como 13.80 es igual a 13.8, se puede tachar el cero.

	1.15
×	12
	230
	115
	13.8

b. 0.03×31

Calculo como si fueran números naturales. El punto debe colocarse avanzando 2 posiciones de derecha a izquierda, como en la parte de las unidades no queda número se agrega cero.

	0.03	$\times 100$	3
×	31		31
	093	$\div 100$	0.93



R: 0.93

Observa que se ha utilizado la forma corta.



Comprende

Al multiplicar números decimales pueden darse los siguientes casos:

- Si en el producto las últimas cifras decimales son ceros, estos pueden tacharse.
- Si al realizar el proceso para ubicar el punto, no quedan números a la derecha, se agrega cero en las unidades.

$13.80 \rightarrow 13.8$

$.93 \rightarrow 0.93$

Resuelve en tu cuaderno

1. Desarrolla las siguientes multiplicaciones.

a. 3.34×15

	3.34
×	15

b. 4.12×25

	4.12
×	25

c. 4.05×122

	4.05
×	122

d. 4.23×213

	4.23
×	213

e. 0.01×14

f. 0.03×15

g. 0.43×121

h. 0.02×142

2. Efectúa las siguientes multiplicaciones.

a. 2.14×105

b. 0.05×102

c. 0.02×15

Aplica lo aprendido

1. Resuelve las multiplicaciones. Utiliza la forma vertical.

a. 3.1×3

$$\begin{array}{r} 3.1 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

b. 0.3×4

$$\begin{array}{r} 0.3 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

c. 2.14×6

$$\begin{array}{r} 2.14 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$$

d. 2.3×132

$$\begin{array}{r} 2.3 \\ \times 132 \\ \hline \end{array}$$

e. 2.4×102

f. 3.12×3

g. 1.13×261

h. 0.02×25

2. Completa en los espacios en blanco.

a. $5.21 \times 4 = \square$

b. $1.2 \times \square = 3.6$

c. $\square \times 2 = 7$

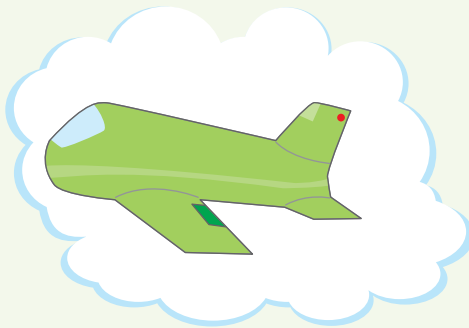
3. Una barra de hierro pesa 2.26 lb y Mario compra 4 de ellas, ¿cuánto pesa el total de hierro que lleva?

4. Una pulga mide 1.5 milímetros y puede saltar a una distancia equivalente a 220 veces su tamaño, ¿de cuántos milímetros es el salto que puede dar?

5. Un avión cisterna puede transportar 5.2 kilolitros de agua. Para apagar un incendio se utilizan 3 aviones, si cada avión ha realizado 62 viajes para recoger agua y echarla sobre las llamas. Responde:

a. ¿Cuántos kilolitros de agua ha lanzado cada avión?

b. ¿Cuántos kilolitros de agua han lanzado entre los 3 aviones?



Un kilolitro es equivalente a 1,000 veces un litro.



★Desafíate

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 aprovechar la promoción comprando 5 camisas.

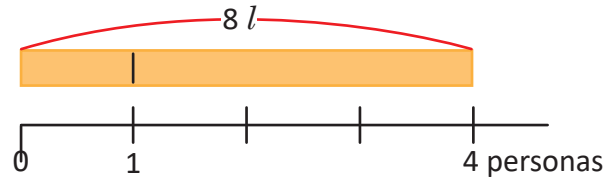
a. ¿Cuál es el precio de cada camisa aplicándole el descuento?

b. ¿Cuánto pagó Julián por las 5 camisas?

División de un número decimal transformándolo a número natural

Recuerda

- Si se reparten 8 l de jugo entre 4 personas, ¿cuántos litros le corresponden a cada persona?



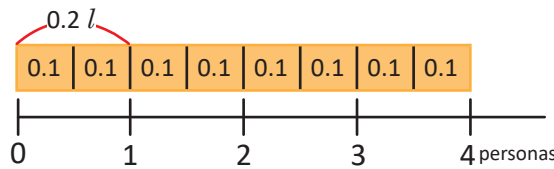
Analiza

- Si se reparten 0.8 l de jugo entre 4 personas, ¿cuántos litros le corresponden a cada una?
PO: $0.8 \div 4$

- Si se reparten 3.9 l de jugo entre 3 personas, ¿cuántos litros le corresponden a cada una?
PO: $3.9 \div 3$

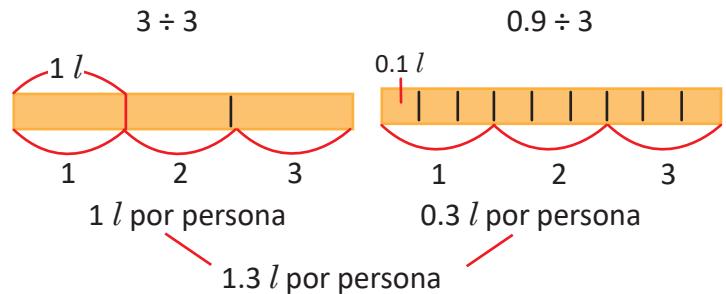
Soluciona

- 0.8 l equivale a 8 veces 0.1 l, es decir 0.8 es igual a 8 décimas; represento los 0.8 l y reparto entre las 4 personas.



Si reparto 8 décimas entre 4 tengo:
 $8 \div 4 = 2$, es decir 2 décimas por persona que equivalen a 0.2 l por persona.
 Observo que $0.2 \times 4 = 0.8$
 Por lo tanto, $0.8 \div 4 = 0.2$

- Como $3.9 = 3 + 0.9$ represento las unidades, la parte decimal y efectúo el reparto.



3.9 es 39 veces 0.1; así $39 \div 3 = 13$ veces 0.1.
 Luego, 13 veces 0.1 es 1.3
 Por lo tanto, $3.9 \div 3 = 1.3$ l por persona.

Utilizando bloques multibase represento 3.9 y reparto entre 3:



Utilizando un esquema como en el caso de la multiplicación.

$$\begin{array}{r} 3.9 \div 3 = 1.3 \\ \downarrow \times 10 \quad \uparrow \div 10 \\ 39 \div 3 = 13 \end{array}$$

Comprende

La división de números decimales entre naturales, se puede interpretar igual que la división de números naturales, es decir, como un reparto.

Resuelve en tu cuaderno

- Efectúa:
 - $0.6 \div 3$
 - $0.8 \div 2$
 - $0.9 \div 3$
 - $4.8 \div 4$
 - $6.2 \div 2$
 - $9.3 \div 3$
- Valeria corta una cinta roja de 0.6 m en 2 trozos iguales, ¿cuántos metros mide cada trozo?

Números decimales hasta las décimas entre un número natural de 1 cifra

Recuerda

Efectúa $39 \div 3$ en forma vertical.

Analiza

- Se reparten equitativamente 3.9 l de jugo entre 3 niños. ¿Cuántos litros le corresponden a cada niño?
PO: $3.9 \div 3$
- Se reparten equitativamente 8.4 l de jugo entre 6 niños. ¿Cuántos litros le corresponden a cada niño?
PO: $8.4 \div 6$



Soluciona

1. PO: $3.9 \div 3$

①

U	d		
3	9	3	

Coloco los números en la forma vertical.

②

U	d		
3	9	3	
3		1	
	9	U	

Divido las unidades entre el divisor.

③

U	d		
3	9	3	
3		1	.
	9	U	

Coloco el punto decimal antes de dividir la parte decimal.

④

U	d		
3	9	3	
3		1	.3
	9	U	d
	9		
	0		

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

R: 1.3 l

Debes recordar colocar el punto decimal en el cociente antes de dividir la parte decimal.



2. PO: $8.4 \div 6$

①

U	d		
8	4	6	

Coloco los números en la forma vertical.

②

U	d		
8	4	6	
6		1	
	2	U	

Divido las unidades entre el divisor.

③

U	d		
8	4	6	
6		1	.
	2	4	U

Coloco el punto decimal antes de dividir la parte decimal.

④

U	d		
8	4	6	
6		1	.4
	2	4	U
	2	4	
	0		

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

Comprende

Para dividir un número decimal entre un número natural en la forma vertical:

- ① Se colocan los números como si fueran naturales.
- ② Se divide hasta las unidades del dividendo entre el divisor.
- ③ Se coloca el punto decimal en el cociente antes de dividir la parte decimal.
- ④ Se sigue dividiendo como si fuera un número natural.

¿Qué pasaría?

¿Cómo se efectúa la división en forma vertical de: $12.3 \div 3$?

①

D	U	d	
1	2	3	3

②

D	U	d	
1	2	3	3
1	2		4
		3	U

③

D	U	d	
1	2	3	3
1	2		4.
		3	U

④

D	U	d	
1	2	3	3
1	2		4.
		3	U d
		3	
		0	

Resuelve en tu cuaderno

1. Resuelve verticalmente.

a. $4.2 \div 2$

4	.	2	2

b. $8.4 \div 4$

8	.	4	4

c. $9.6 \div 3$

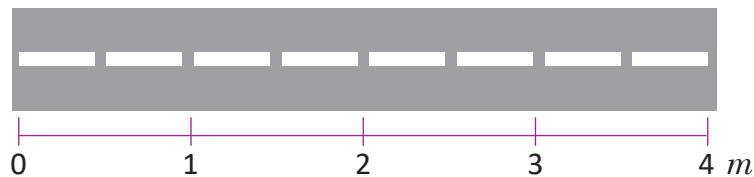
9	.	6	3

d. $7.2 \div 3$

e. $5.2 \div 4$

f. $18.6 \div 6$

2. Se necesitan 6.8 decilitros de pintura para trazar 4 m de línea, ¿cuántos decilitros se necesitan para trazar 1 m de línea?



★Desafíate

1. Julia tiene 14.4 l de soda, la mitad la reparte entre sus 4 hermanos y la otra mitad la reparte a sus amigas.

a. ¿Cuántos litros de soda les da a sus hermanos?

b. ¿Cuántos litros de soda les da a sus amigas?



Números decimales hasta las centésimas entre un número natural de 1 cifra

Recuerda

Efectúa: $825 \div 3$

Analiza

Si se necesitan 8.25 decilitros de pintura para trazar 3 m de línea, ¿cuántos decilitros de pintura se necesitan para trazar 1 m de línea? **PO:** $8.25 \div 3$



Soluciona

También se puede trabajar en la forma vertical.

①

U	d	c		
8	2	5	3	

Coloco los números en la forma vertical.

②

U	d	c		
8	2	5	3	
6			2	
2	2			

Divido las unidades entre el divisor.

③

U	d	c		
8	2	5	3	
6			2	
2	2			U

Coloco el punto decimal en el cociente antes de dividir la parte decimal.

④

U	d	c		
8	2	5	3	
6			2	7 5
2	2			U d c
2	1			
	1	5		
	1	5		
		0		

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

R: 2.75 dl



Julia

Puedo pensar 825 veces 0.01 dividido entre 3 da 275 veces 0.01, lo que equivale a 2.75



Aquí empiezo a dividir decimales.

Comprende

Para dividir un número decimal hasta las centésimas entre un número natural en la forma vertical:

- ① Se colocan los números como si fueran naturales.
- ② Se divide hasta las unidades entre el divisor.
- ③ Se coloca el punto decimal en el cociente antes de dividir la parte decimal.
- ④ Se sigue dividiendo como si fuera un número natural.

¿Qué pasaría?

Observa $74.68 \div 4$ en forma vertical.

①

D	U	d	c		
7	4	.	6	8	4

Coloco los números en la forma vertical.

②

D	U	d	c		
7	4	.	6	8	4
4				1	8
3	4			D	U
3	2				
	2	6			

Divido hasta las unidades entre el divisor.

③

D	U	d	c		
7	4	.	6	8	4
4				1	8.
3	4			D	U.
3	2				
	2	6			

Coloco el punto decimal en el cociente antes de dividir la parte decimal.

④

D	U	d	c		
7	4	.	6	8	4
4				1	8.6
3	4			D	U.
3	2			d	c
	2	6			
	2	4			
		2	8		
		2	8		
			0		

Sigo dividiendo como si fuera un número natural. **R: 18.67**

Puedo pensar 7,468 veces 0.01 dividido entre 4 da 1,867 veces 0.01, que es equivalente a 18.67



Coloco el punto en el cociente antes de comenzar a dividir la parte decimal.

Resuelve en tu cuaderno

1. Realiza las siguientes divisiones:

a. $5.94 \div 2$

D	U	d	c		
5	.	9	4		2

b. $6.92 \div 4$

D	U	d	c		
6	.	9	2		4

c. $13.25 \div 5$

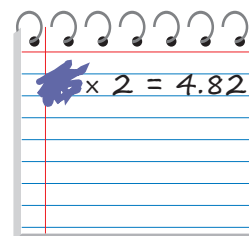
d. $73.41 \div 3$

2. Don Juan reparte \$64.92 entre sus 4 hijos, ¿cuántos dólares recibirá cada hijo?

★Desafiate

1. Una empresa reparte un bono de \$307.92 entre 6 empleados, ¿cuánto dinero le toca a cada uno?

2. Marta estaba resolviendo una multiplicación y accidentalmente borró el multiplicando, ¿cuál es el valor del multiplicando?



Números decimales entre un número natural de 2 o 3 cifras

Recuerda

Efectúa: a. $672 \div 32$

b. $4,899 \div 213$

Analiza

Piensa cómo calcular las siguientes divisiones en la forma vertical:

a. $67.2 \div 32$

b. $48.93 \div 21$

Soluciona

a. $67.2 \div 32$

Estimo el cociente.

Como $32 \times 2 = 64$ y 67.2 es mayor que 64 ; el cociente será un poco mayor que 2



D	U	d		
6	7	2	3	2
6	4		2	1
	3	2	U	d
	3	2		
		0		

Coloco el punto decimal antes de dividir las décimas.

b. $48.93 \div 21$

Estimo el cociente.

Como $21 \times 2 = 42$

48.93 es mayor que 42 ; el cociente será un poco mayor que 2



D	U	d	c		
4	8	9	3	2	1
4	2			2	3
	6	9	U	d	c
	6	3			
		6	3		
			6	3	
				0	

Coloco el punto decimal antes de dividir las décimas.

Comprende

Al realizar las divisiones se debe considerar:

- 1 Estimar el cociente.
- 2 Colocar el punto decimal antes de dividir las décimas.

¿Qué pasaría?

Divido: $489.9 \div 213$

Estimo el cociente como $213 \times 2 = 426$

489.9 es mayor que 426

Por lo que el cociente será un poco mayor que 2

C	D	U	d		
4	8	9	9	2	1
4	2	6		2	3
	6	3	9	U	d
	6	3	9		
			0		

Coloca el punto decimal antes de dividir las décimas.

Resuelve en tu cuaderno

Resuelve estimando antes de dividir.

a. $49.2 \div 12$

b. $99.2 \div 31$

c. $54.4 \div 16$

d. $437.5 \div 125$

e. $995.1 \div 321$

f. $491.4 \div 234$

★Desafíate

Efectúa la siguiente división: $848.7 \div 123$

Cociente de un número decimal entre natural con 0 en décimas o centésimas

Recuerda

Efectúa: $836 \div 4$

Analiza

En una fiesta de cumpleaños hay 8.36 l de refresco de arrayán que deben repartirse entre 4 niños. ¿Qué cantidad le corresponde a cada niño? PO: $8.36 \div 4$

Soluciona

①

U	d	c		
8	3	6	4	

Coloco los números en la forma vertical.

②

U	d	c		
8	3	6	4	
8			2	
	3			U

Divido las unidades entre el divisor.

③

U	d	c		
8	3	6	4	
8			2	.
	3			U

Coloco el punto decimal en el cociente antes de dividir la parte decimal.

Aquí se empieza a dividir decimales.

④

U	d	c		
8	3	6	4	
8			2	.0
	3	6		U
				d

Como el 3 no se divide entre 4, coloco un cero en el cociente y bajo el 6 de las centésimas del dividendo.

Es muy importante colocar el cero.

⑤

U	d	c		
8	3	6	4	
8			2	.09
	3	6		U
				d
	3	6		c
				0

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

Puedo pensar también en que 8.36 es 836 veces 0.01
 $836 \div 4 = 209$
 209 veces 0.01 da 2.09

R: 2.09 l



Comprende

Para dividir números decimales donde se agrega cero al cociente:

- ① Se divide hasta las unidades entre el divisor.
- ② Se coloca el punto decimal antes de dividir la parte decimal.
- ③ Se sigue dividiendo como si fuera un número natural.
- ④ Se coloca cero en el cociente cuando no se puede dividir y se baja la siguiente cifra.

Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa las siguientes divisiones:

a. $9.21 \div 3$

b. $4.24 \div 4$

c. $8.32 \div 8$

d. $6.24 \div 3$

2. Andrés tiene 6.15 l de leche para vaciar en 3 botes de forma equitativa, ¿cuántos litros de leche debe verter en cada bote?

★Desafíate

Efectúa la siguiente división: $15.45 \div 5$

Número decimal entre natural, con cociente menor que 1

Recuerda

Efectúa: $138 \div 3$

Analiza

Efectúa: $1.38 \div 3$

Soluciona

Estimo el cociente: 3 no cabe ni una vez en 1.38; por lo que el cociente será menor que 1

①

U	d	c		
1	3	8	3	

Coloco los números en la forma vertical.

②

U	d	c		
1	3	8	3	
		0	.	
				U

Divido las unidades. Como no se puede, se escribe cero en las unidades y se coloca el punto decimal.

③

U	d	c		
1	3	8	3	
1	2		0	4 6
	1	8		U d c
	1	8		
		0		

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

Ahora divido la parte decimal



Comprende

En la división de números decimales entre números naturales:

- Se colocan los números.
- Se divide la parte entera. Si no se puede; se escribe un cero en la unidad del cociente y se coloca el punto decimal.
- Se sigue dividiendo como si fueran números naturales.

¿Qué pasaría?

Divido $13.44 \div 24$

Como no se puede dividir 13 entre 24, se coloca cero en las unidades y el punto decimal en el cociente y luego divido.

U	d	c	m		
1	3	4	4	2	4
1	2	0		0	5 6
	1	4	4		U d c
	1	4	4		
			0		

Resuelve en tu cuaderno

- Divide:
 - $1.48 \div 4$
 - $2.76 \div 6$
 - $1.71 \div 3$
 - $7.44 \div 12$
 - $0.96 \div 3$
- Valeria quiere repartir 2.56 kilogramos de tomates que recogió de su huerto en paquetes iguales para sus 8 primos. ¿Cuánto pesará cada paquete?

Cero no se puede dividir entre 3; ni por otro número. Por lo que se colocó cero en las unidades del cociente.



Residuo en la división de números decimales entre naturales

Recuerda

Hay 73 l de agua y se guardan en depósitos de 20 l

- a. ¿Cuántos depósitos se necesitan? b. ¿Cuántos litros de agua sobran?

Analiza

Hay 7.3 l de jugo y se guardan en pichetes de 2 l

- a. ¿Cuántos pichetes se pueden llenar? **PO:** $7.3 \div 2$ b. ¿Cuántos litros de jugo sobran?

Soluciona

- a. Encuentro el cociente hasta las unidades.



Antonio

U	d	
7	.	3
6		3
1	.	3
		U

R: 3 pichetes

Compruebo como en el caso de división de naturales:

Divisor x cociente + residuo = dividendo

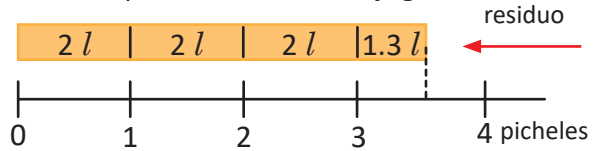
$$2 \times 3 + 1.3 = 7.3$$

Observo que el residuo no debe ser 13, ya que se puede seguir dividiendo por 2; si el residuo fuera 13, entonces $2 \times 3 + 13 = 19$, el cual se pasa de 7.3



- b. Analizo el residuo:

En cada pichel caben 2 l de jugo



El residuo tiene que ser menor que la capacidad de un pichel.

R: Sobran 1.3 l

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.

¿Qué pasaría?

Efectuar hasta las unidades $6.4 \div 3$

U	d	
6	.	4
6		2
0	.	4
		U

R: 2 con residuo 0.4

Resuelve en tu cuaderno

Efectúa las siguientes divisiones, encuentra el cociente, hasta las unidades y el residuo.

- a. $6.4 \div 4$ b. $7.6 \div 5$ c. $4.4 \div 4$ d. $8.2 \div 6$ e. $4.7 \div 3$ f. $9.6 \div 4$

★Desafiate

Si se necesitan 2 dl de pintura para pintar un segmento de línea, ¿cuántos segmentos se pueden pintar con 5.9 dl?, ¿cuántos decilitros de pintura sobran?

División entre números naturales, agregando cero en el dividendo

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

PO: $7 \div 5$

①

U			
7		5	

Coloco los números.

②

U			
7		5	
5		1	
2		U	

Divido las unidades.

③

U	d		
7		5	
5		1	
2	0	U	

Coloco el punto decimal en el cociente y el cero en la posición de las décimas.

④

U	d		
7		5	
5		1	4
2	0	U	d
2	0		
	0		

Sigo dividiendo.

El 2 representa 2 unidades al agregar cero se transforma a 20 décimas que es equivalente.



Comprende

En la división entre un número natural, se puede continuar la división si se agrega cero en el dividendo.

¿Qué pasaría?

Calcular $5.8 \div 4$

U	d	c		
5	8		4	
4			1	4
1	8	U	d	c
1	6			
	2	0		
	2	0		
		0		

Se agrega cero y se sigue dividiendo.

Resuelve en tu cuaderno

Efectúa las siguientes divisiones agregando ceros en el dividendo sin dejar residuo.

a. $3 \div 2$

b. $6 \div 4$

c. $18 \div 8$

d. $8.1 \div 6$

e. $9.8 \div 4$

f. $8.4 \div 5$

★Desafíate

Diego quiere repartir 16.2 l de agua entre 5 niños, ¿cuántos litros de agua le corresponden a cada niño?

División con cociente menor que 1 donde se agrega cero en el dividendo

Analiza

Resuelve: a. $3.6 \div 8$

b. $1.59 \div 6$

Soluciona

a. $3.6 \div 8$

①

U				
3	.	6		8

Coloco los números.

②

U	.			
3	.	6		8
			0	
			U	

Las unidades no se pueden dividir, por lo que amplío hasta las décimas agregando cero en el cociente.

③

U	d	c		
3	6			8
3	2		0	. 4 5
	4	0	U	d c
	4	0		
		0		



Antonio

Sigo dividiendo. Agrego los ceros necesarios ampliando a las centésimas.

b. $1.59 \div 6$

①

U	d	c		
1	.	5 9		6

Coloco los números.

②

U	d	c		
1	.	5 9		6
			0	
			U	

Las unidades no se pueden dividir, por lo que amplío para la décima agregando cero en el cociente.

③

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	



Ana

Sigo dividiendo. Agrego los ceros necesarios ampliando a las milésimas.

Comprende

En las divisiones entre números naturales cuando el dividendo es menor que el divisor se coloca cero en el cociente y se efectúa agregando ceros en los casos que sean necesarios.

Resuelve en tu cuaderno

Efectúa las siguientes divisiones:

a. $1.4 \div 4$

b. $1.5 \div 2$

c. $2.7 \div 6$

d. $1.7 \div 4$

e. $1.16 \div 8$

f. $2.01 \div 6$

Redondeo del cociente en la división de números decimales entre naturales

Recuerda

Redondea los siguientes números a las centésimas.

a. 0.666

b. 2.365

Analiza

- a. Resolver $2 \div 3$; redondeando el cociente hasta las décimas.
 b. Resolver $18.5 \div 7$; redondeando el cociente hasta las centésimas.

Soluciona

a. $2 \div 3$

①

U				
2				3

Coloco los números.

②

U	d			
2	.	0		3
				0

La unidad no se puede dividir. Por lo que amplío para las décimas.

③

U	d	c	m	
2	.	0		3
1	8			0
				.
				6
				6

Redondeo a las décimas, sacó el cociente hasta las centésimas.

④

U	d	c	m	
2	.	0		3
1	8			0
				.
				6
				6

Como 6 es mayor que 5, la décima aumenta en 1

R: 0.7 aproximadamente.



Carlos

b. $18.5 \div 7$

D	U	d	c	m	
1	8	.	5		7
1	4				2
					.
					6
					4

Obtengo el cociente hasta las milésimas y redondeo a las centésimas.

En el cociente, el valor de la milésima es 2, como es menor que 5 las centésimas no cambian.

R: 2.64 aproximadamente.



José

Comprende

Cuando la división no es exacta se puede representar el cociente redondeado.

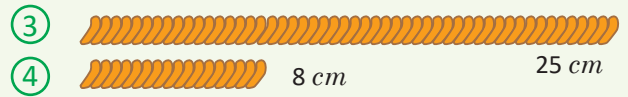
Resuelve en tu cuaderno

- Efectúa las siguientes divisiones, redondeando el cociente hasta las décimas.
 - $5 \div 3$
 - $25 \div 7$
 - $32 \div 9$
- Efectúa las siguientes divisiones, redondeando el cociente hasta las centésimas.
 - $6.91 \div 3$
 - $14.1 \div 9$
 - $25.7 \div 6$
- Una caja que contiene 24 botes de conserva pesa 18.65 kilogramos. ¿Cuánto pesa aproximadamente cada bote? Redondea hasta las centésimas.

Cantidad de veces como un número decimal

Analiza

Antonio tiene 4 lazos de diferentes tamaños.

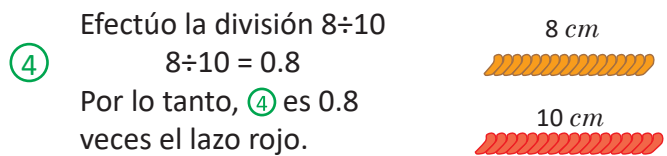
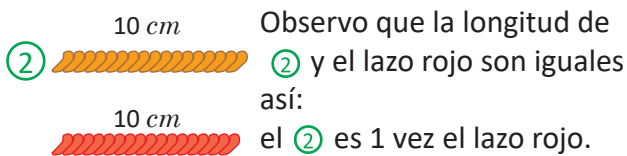
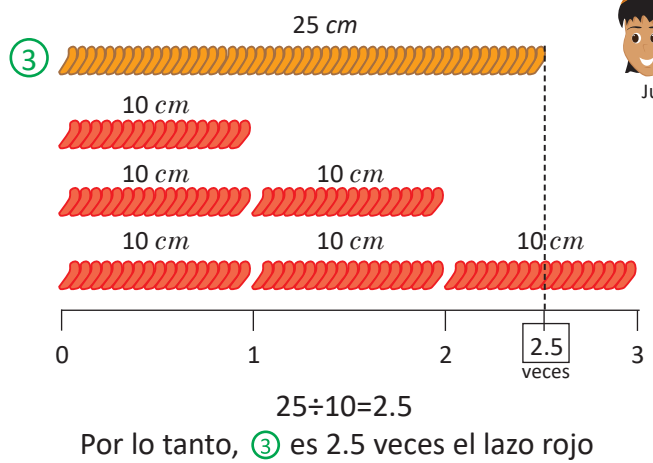
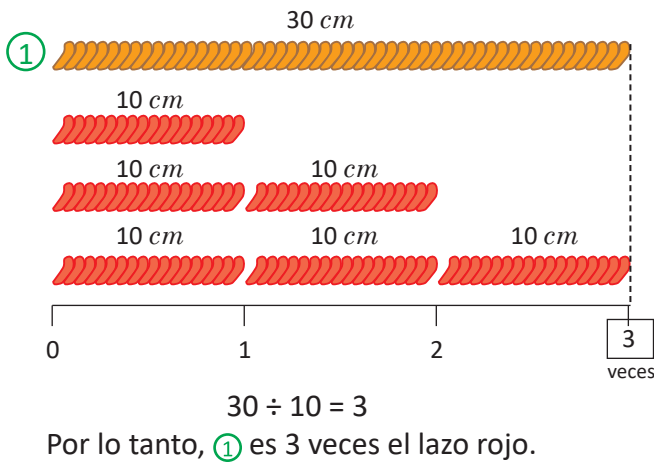


Julia tiene un lazo rojo de 10 cm de largo.

¿Cuántas veces cabe el lazo de Julia en cada uno de los lazos de Antonio?

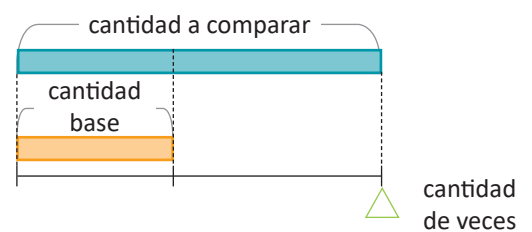
Soluciona

La longitud del lazo rojo será la cantidad base y la de los lazos de Antonio la cantidad a comparar.



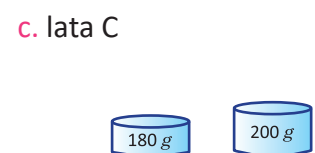
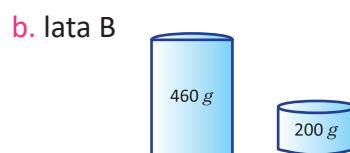
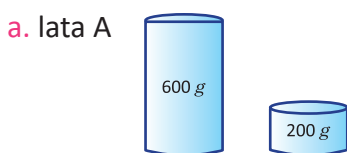
Comprende

- Para obtener la cantidad de veces que se encuentra la cantidad base en la cantidad a comparar se efectúa la división.
cantidad de veces = cantidad a comparar ÷ cantidad base
- La cantidad de veces puede ser un número decimal mayor o menor que la unidad.



Resuelve en tu cuaderno

1. Juan compró latas de atún con diferentes pesos y Carmen compró una lata de 200 g, ¿cuántas veces es el peso de cada lata que compró Juan comparado con la que compró Carmen?



2. El papá de Diego tiene 40 años de edad, su mamá 32, él 8 y su hermanito 6 años. ¿Cuántas veces es la edad de cada uno de sus familiares comparada con la edad de Diego?

Aplica lo aprendido

1. Resuelve las siguientes divisiones en forma vertical.

a. $8.4 \div 4$

8	.	4							

b. $5.94 \div 3$

5	.	9	4						

c. $59.75 \div 5$

5	9	.	7	5					

Recuerda que cuando no se puede dividir, se agrega 0 en el cociente.



d. $9.21 \div 3$

e. $1.92 \div 6$

f. $2 \div 5$

2. Efectúa las siguientes divisiones y encuentra el cociente hasta las unidades y escribe el residuo.

a. $6.7 \div 5$

b. $8.8 \div 4$

3. Efectúa las siguientes divisiones redondeando.

a. Hasta las décimas: $1 \div 3$

b. Hasta las centésimas: $13.1 \div 7$

4. Si se necesitan 4.8 decilitros de pintura para trazar 3 m de línea, ¿cuántos decilitros se necesitan para trazar 1 m de línea?

5. Doña Beatriz reparte equitativamente \$32.75 dólares entre sus 5 hijos. ¿Cuánto dinero le toca a cada hijo?



6. Se tienen 0.36 l de jugo y se reparten equitativamente en 3 vasos. ¿Qué cantidad de jugo contiene cada vaso?



★Desafíate

1. Resuelve :

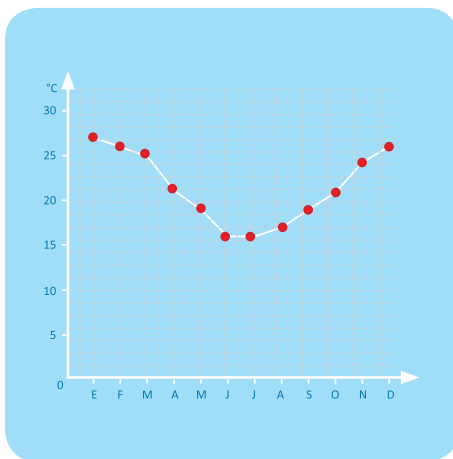
a. $78 \div 15$

b. $34 \div 40$

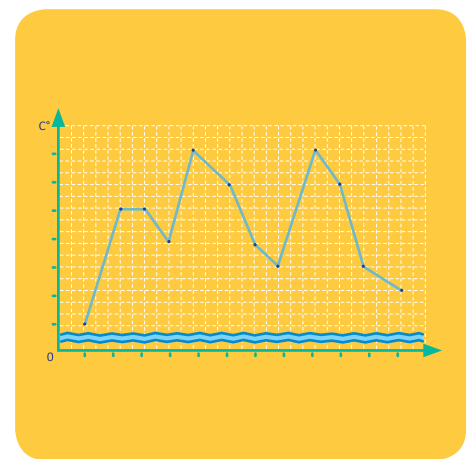
2. Andrés quiere repartir una bolsa de abono, que pesa 1,847.7 gramos entre 15 macetas, ¿qué cantidad de abono le corresponde a cada maceta?

Unidad 4

Gráfica de líneas



Hora	2:00	2:00
Temperatura (°C)	21°	26°



En esta unidad aprenderás a

- Elaborar y analizar gráfica de líneas y gráfica de líneas dobles
- Representar y analizar situaciones del entorno utilizando gráfico de líneas



Gráfica de líneas

Analiza

A continuación se presenta la temperatura de San Salvador durante un año.

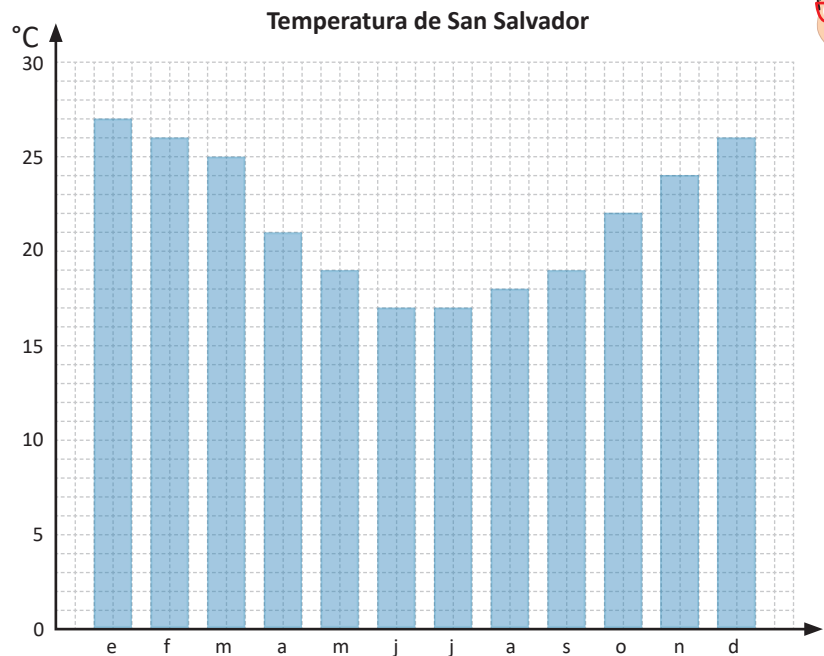
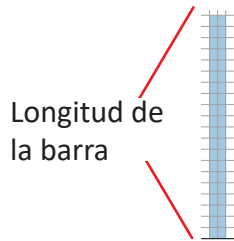
Temperatura de San Salvador

meses	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
temperatura (°C)	27	26	25	21	19	17	17	18	19	22	24	26

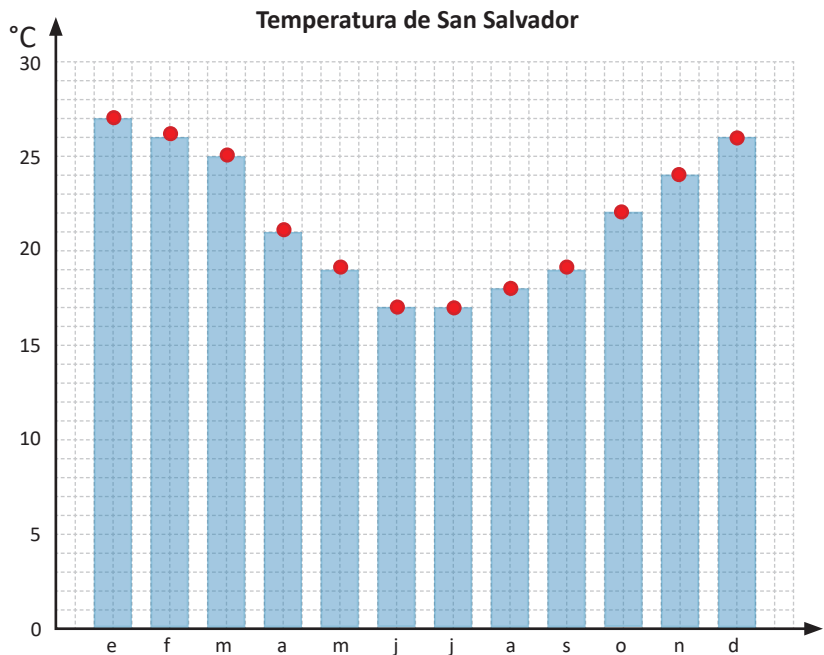
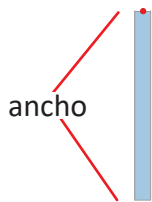
¿Cuál gráfica es adecuada para representar el cambio de la temperatura de San Salvador?

Soluciona

Represento los datos por medio de una gráfica de barras, aquí puedo saber el cambio de temperatura por medio de la longitud de cada barra.



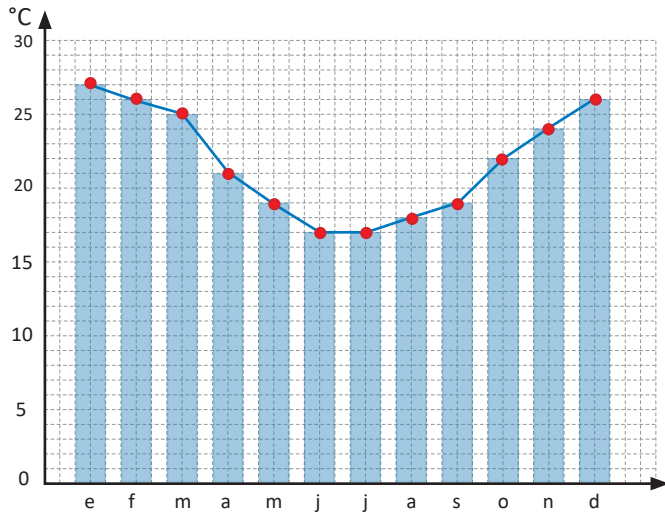
Luego basta considerar el punto más alto de la barra.



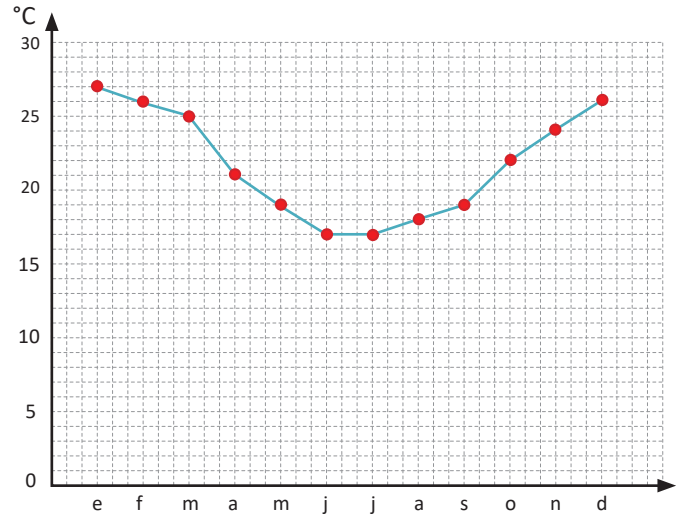
Uno los puntos más altos de la barra con un segmento de línea.

Puedo omitir las barras y obtengo un nuevo tipo de gráfica.

Temperatura de San Salvador



Temperatura de San Salvador



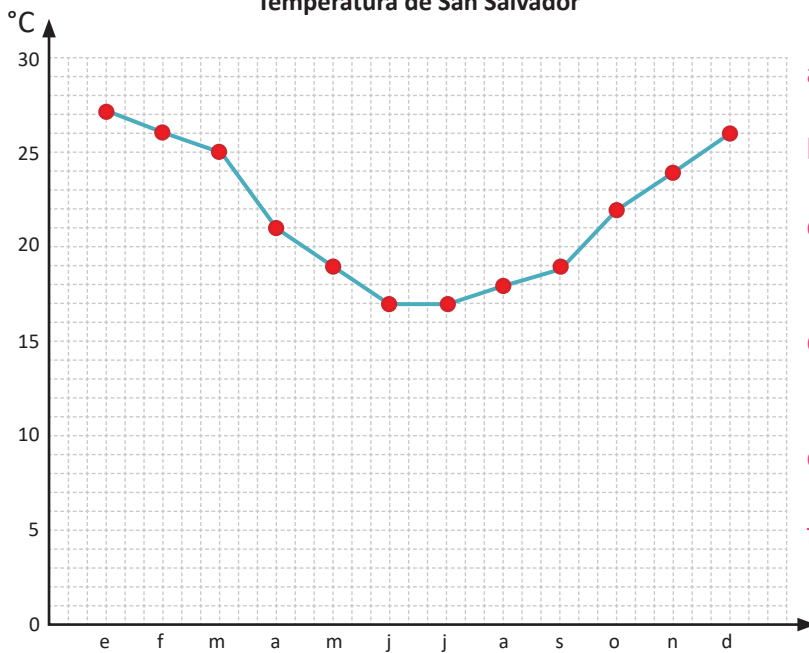
Comprende

Para presentar una situación de cambio como la temperatura se utiliza **la gráfica de línea**.

Resuelve en tu cuaderno

Considera la gráfica de la temperatura en San Salvador durante un año. Con base a ello contesta:

Temperatura de San Salvador

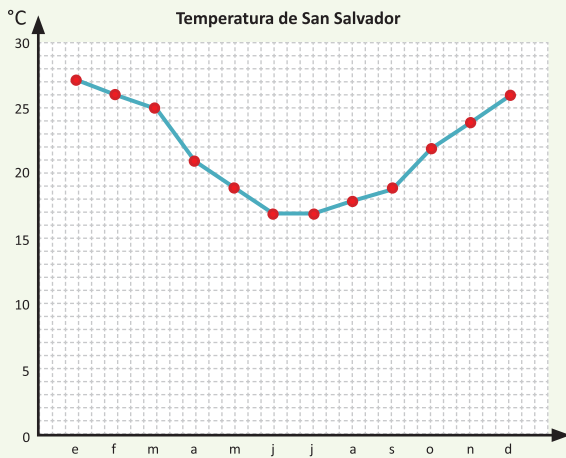


- ¿Qué representa el eje horizontal?
- ¿Qué representa el eje vertical?
- ¿Qué representa una escala en el eje vertical?
- ¿Cuál fue la temperatura promedio de marzo?
- ¿En qué mes la temperatura fue de 25°C?
- ¿Cuál fue la temperatura más alta durante el año? ¿En qué mes se dio?

Interpretación de datos de un gráfico de línea

Analiza

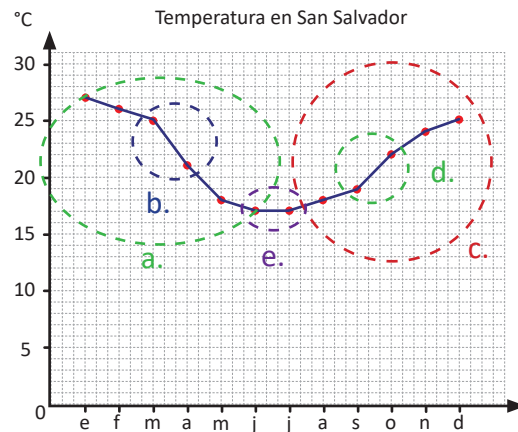
Referente a la gráfica de la clase 1, contesta las siguientes preguntas:



- ¿Desde enero hasta qué mes la temperatura disminuyó?
- ¿Cuáles son los meses entre los que la disminución de temperatura fue mayor? ¿Cuántos grados disminuyó?
- ¿Desde julio hasta qué mes la temperatura aumentó?
- ¿Cuáles son los meses entre los que el aumento de temperatura fue mayor? ¿Cuántos grados aumentó?
- ¿En qué meses hubo igual temperatura?

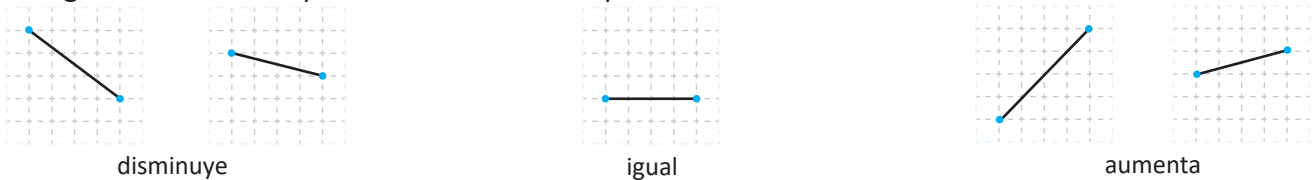
Soluciona

- Desde enero hasta junio la temperatura disminuye.
- Entre marzo y abril disminuyó 4°C .
- Desde julio hasta diciembre la temperatura aumentó.
- Entre septiembre y octubre aumentó 3°C .
- Entre junio y julio la temperatura es igual.



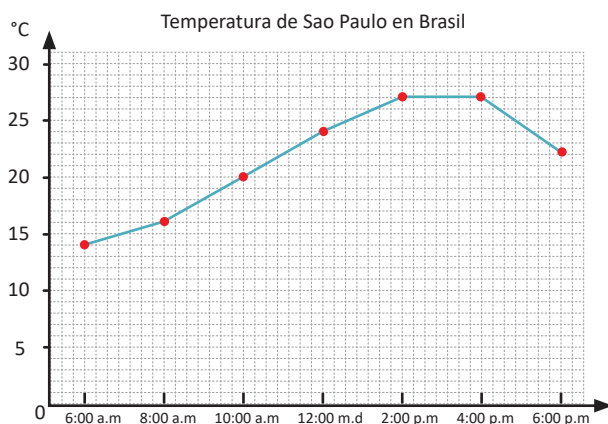
Comprende

En la gráfica de línea se puede saber el cambio por la inclinación.



Resuelve en tu cuaderno

Carlos presentó una gráfica de la temperatura durante 12 horas en la ciudad de Sao Paulo, en Brasil.



- ¿Qué sucedió con la temperatura entre 6:00 a.m. y 2:00 p.m.?
- ¿Qué sucedió con la temperatura entre 2:00 p.m. y 4:00 p.m.?
- ¿Qué sucedió con la temperatura entre 4:00 p.m. y 6:00 p.m.?

Construcción de gráfica de línea

Analiza

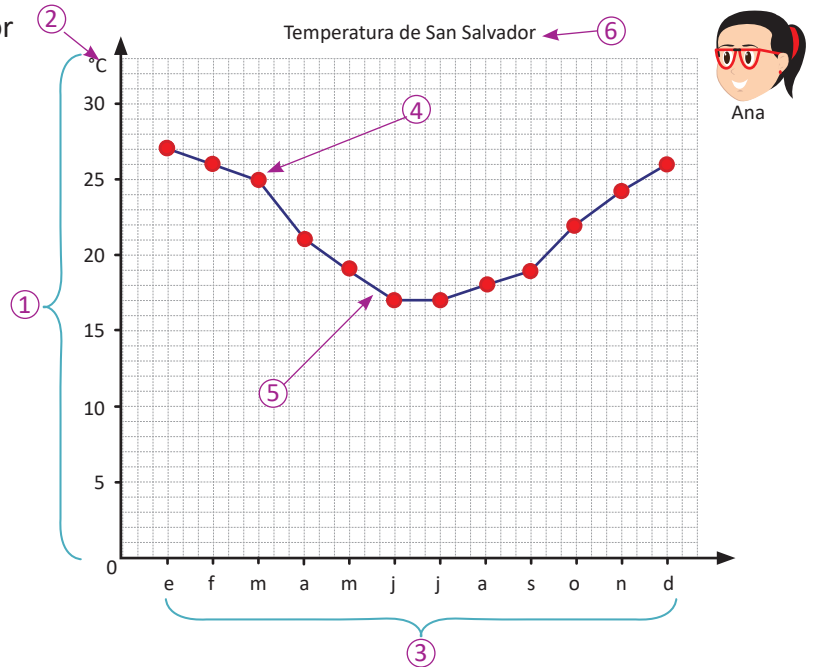
La siguiente tabla muestra el cambio de temperatura durante un año en San Salvador. Representa la información en una gráfica de línea.

Temperatura de San Salvador

meses	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
temperatura (°C)	27	26	25	21	19	17	17	18	19	22	24	26

Soluciona

- ① Elijo la escala tomando en cuenta la mayor temperatura.
- ② Escribo la etiqueta del eje vertical.
- ③ Escribo los meses en el eje horizontal.
- ④ Para cada mes ubico un punto a la altura correspondiente de la temperatura señalada en el eje vertical.
- ⑤ Uno con segmentos de línea los puntos.
- ⑥ Escribo el título de la gráfica.



Comprende

Para construir una gráfica de línea:

- ① Se elige la escala tomando en cuenta el dato mayor.
- ② Se escribe la etiqueta del eje vertical.
- ③ Se escriben las unidades de tiempo en el eje horizontal.
- ④ Para cada unidad de tiempo se ubica un punto considerando el valor que le corresponde en el eje vertical.
- ⑤ Se unen los puntos con segmentos de línea.
- ⑥ Se escribe el título de la gráfica.

Resuelve en tu cuaderno

Con base a la siguiente tabla:

Temperatura de San Salvador

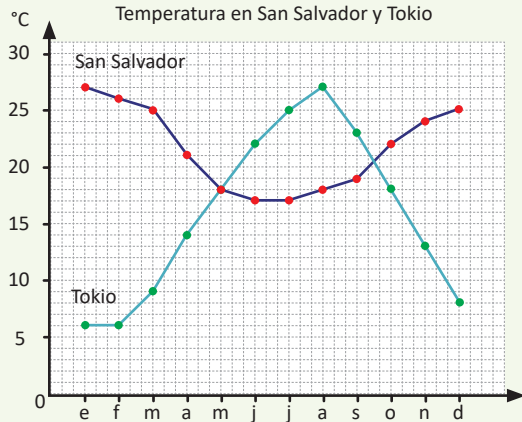
meses	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
temperatura (°C)	27	26	25	21	19	17	17	18	19	22	24	26

- a. Construye la gráfica de línea.
- b. ¿Qué observas? ¿Qué información puedes obtener a partir de la gráfica?

Interpretación de la gráfica de línea doble

Analiza

La siguiente gráfica representa la temperatura promedio de San Salvador y Tokio.

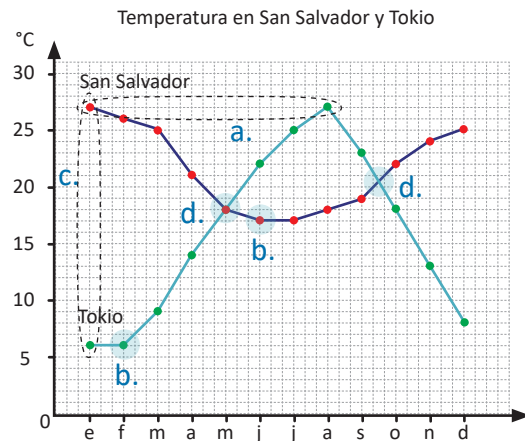


Con base a la gráfica responde:

- ¿Cuál es la diferencia entre la temperatura más alta de San Salvador y la más alta de Tokio?
- ¿Cuál es la diferencia entre la temperatura más baja de San Salvador y la más baja de Tokio?
- ¿En qué mes la diferencia de temperatura fue mayor? ¿Cuál es la diferencia?
- ¿Qué significa el cruce de las dos líneas?

Soluciona

- La temperatura más alta de San Salvador es 27°C y la de Tokio es 27°C . Luego la diferencia fue de 0°C ; ($27 - 27 = 0$).
- La temperatura más baja de San Salvador es 17°C y la de Tokio es 6°C . Luego la diferencia fue de 11°C ; ($17 - 6 = 11$).
- La mayor diferencia de temperatura es en enero pues en San Salvador es de 27°C y en Tokio es de 6°C . La diferencia fue de 21°C ; ($27 - 6 = 21$).
- Significa que las temperaturas son iguales.



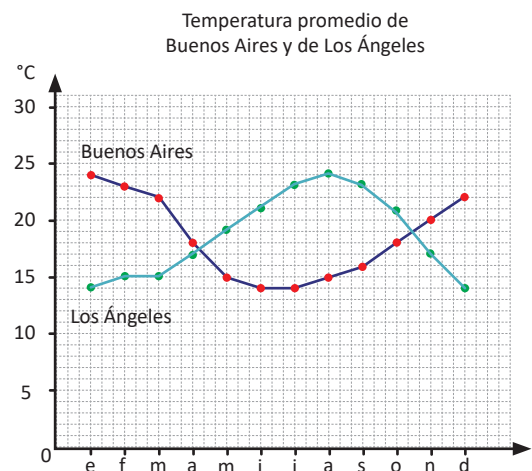
Comprende

La gráfica de línea doble facilita la comprensión de puntos similares y diferentes en dos situaciones.

Resuelve en tu cuaderno

La siguiente gráfica muestra la temperatura en dos lugares diferentes. Con base a la gráfica responde.

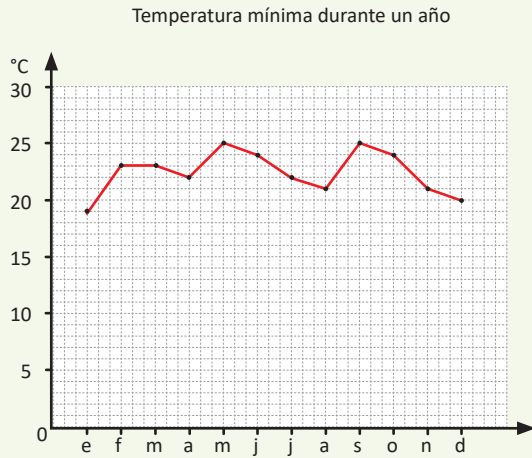
- ¿Cuál fue la diferencia entre la temperatura más alta de ambas ciudades?
- ¿Cuál fue la diferencia entre la temperatura más baja de ambas ciudades?
- ¿En qué mes la diferencia de temperatura fue mayor? ¿cuál es la diferencia?



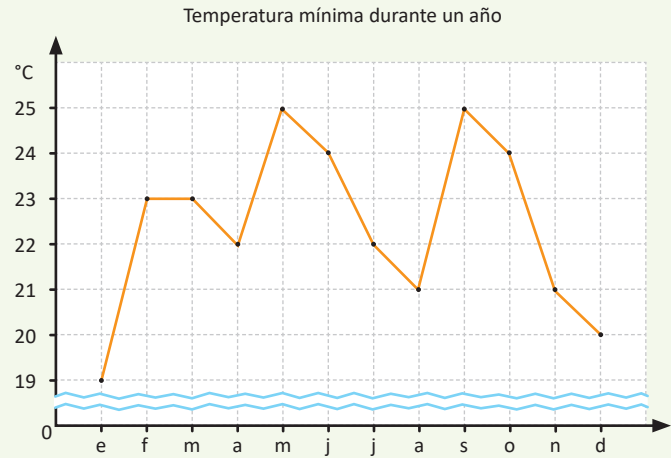
Construcción de gráfica de línea con símbolo de corte

Analiza

Julia y Antonio realizan una gráfica sobre las temperaturas mínimas en una año.



gráfica de Antonio

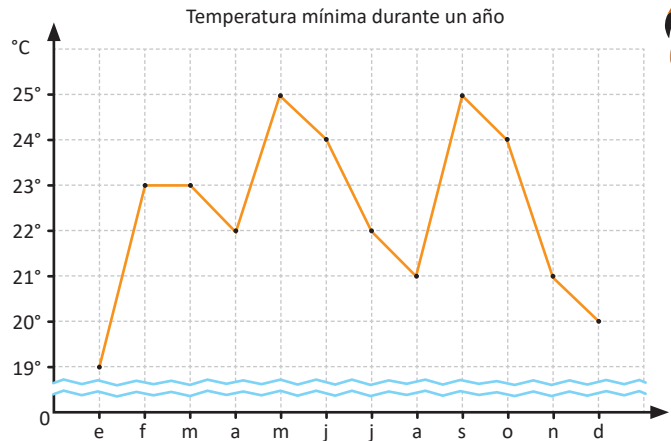


gráfica de Julia

¿Cuál gráfica es más comprensible?

Soluciona

- En la gráfica de Julia se omite la parte donde no hay datos sustituyendo por:
- Si uso el símbolo , el tamaño de una escala será más grande y la gráfica más comprensible para leer el cambio.



Gráfica de Julia

R: Gráfica de Julia

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 en tu cuaderno

Realiza un gráfico de línea utilizando el símbolo de corte.

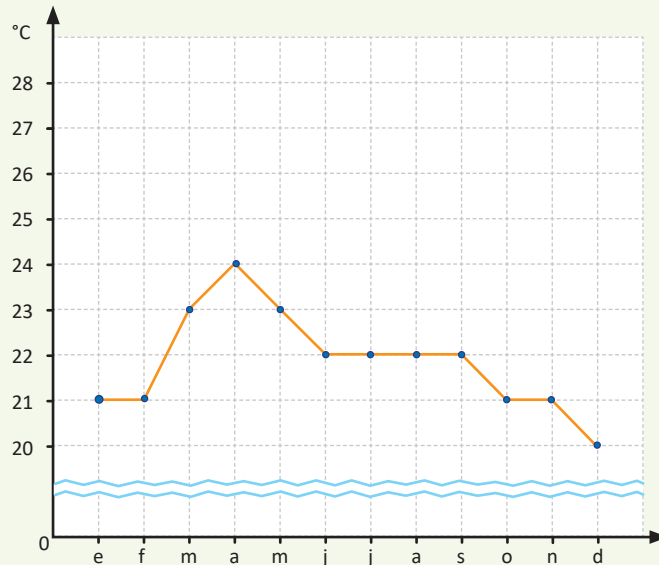
Producción de quintales de frijol obtenidos en 8 años


mes	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
quintales qq	83	86	91	85	87	84	90	96

Aplica lo aprendido

- La siguiente gráfica muestra la temperatura del municipio de La Palma en el departamento de Chalatenango. Con base a ella responde:

Temperatura anual en La Palma - Chalatenango



- ¿Qué representa el eje vertical? ¿Qué representa el eje horizontal?
 - ¿Que significa el símbolo ?
 - ¿En qué mes se dió la temperatura más alta?
 - ¿En qué meses la temperatura aumentó 2°C?
 - ¿Qué meses las temperaturas son iguales?
- En la misma gráfica del numeral 1, elabora la gráfica que corresponde a la siguiente tabla:

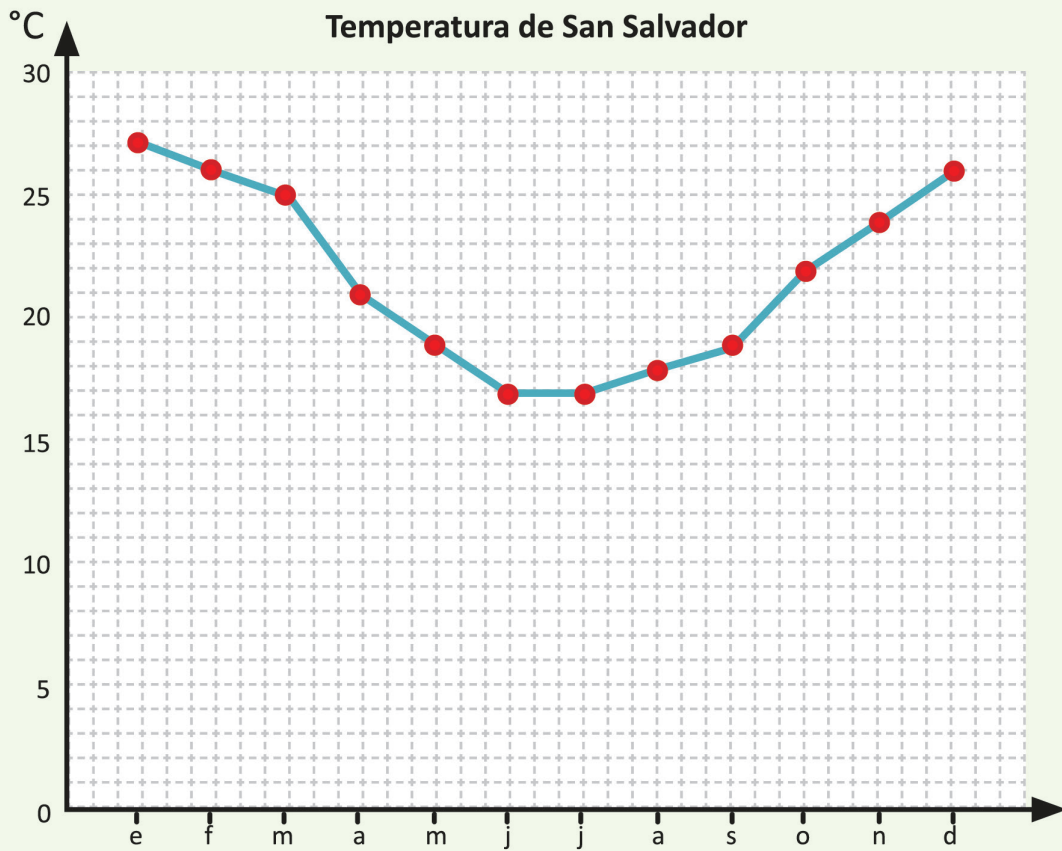
Temperatura en Moncagua - San Miguel

meses	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
temperatura (°C)	25	25	26	27	27	26	25	25	25	24	24	24

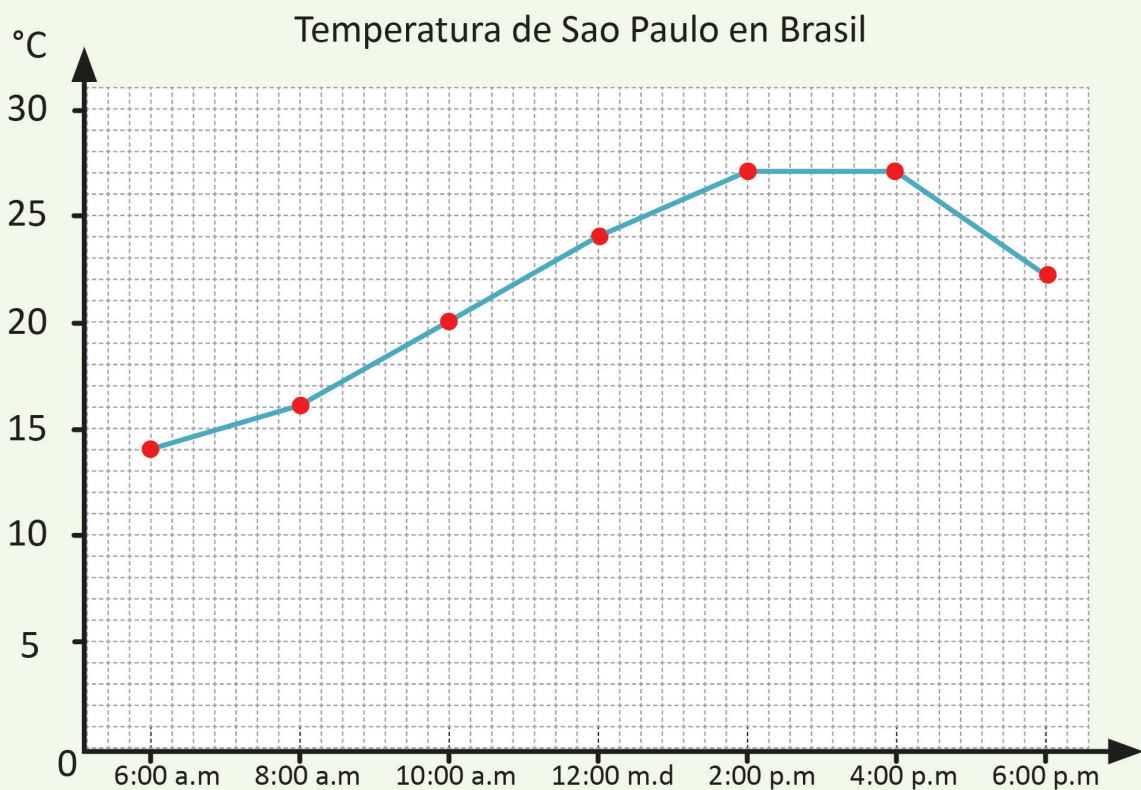
- ¿Cuál es la diferencia entre la temperatura más alta en ambas ciudades?
 - ¿Cuál es la diferencia entre la temperatura más baja en ambas ciudades?
- ¿Cuál de las siguientes situaciones son adecuadas para representar en una gráfica de línea?
 - Estatura de los alumnos de quinto grado en enero.
 - Programas preferidos por los docentes de un centro escolar.
 - Peso de un bebé durante los últimos 12 meses.

Gráficas ampliadas

Gráfica 1 sección Analiza, clase 2



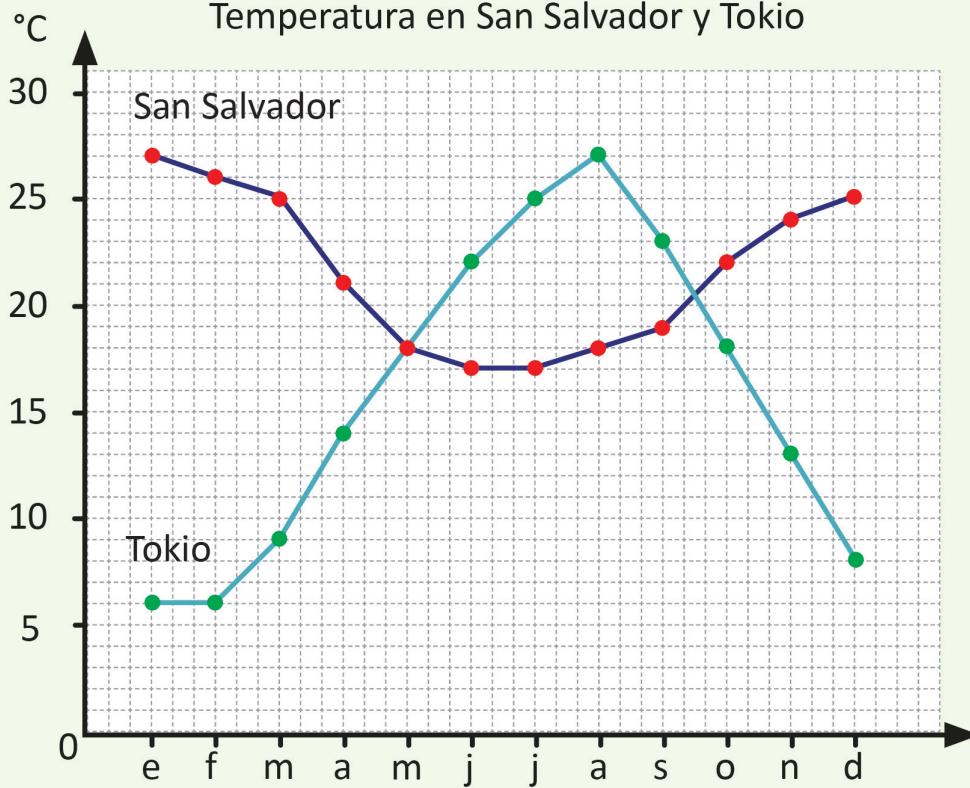
Gráfica 2 sección Resuelve en casa, clase 2



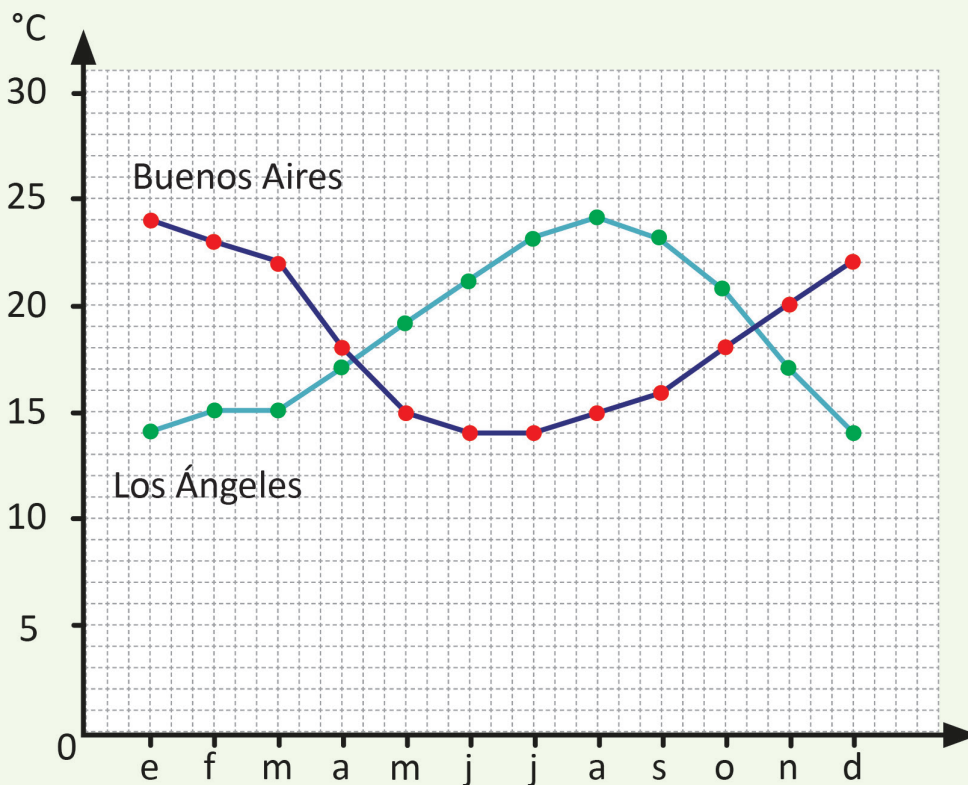
Gráficas ampliadas

Gráfica 1 sección Analiza, clase 2

Temperatura en San Salvador y Tokio

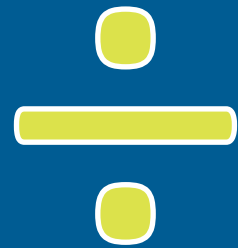
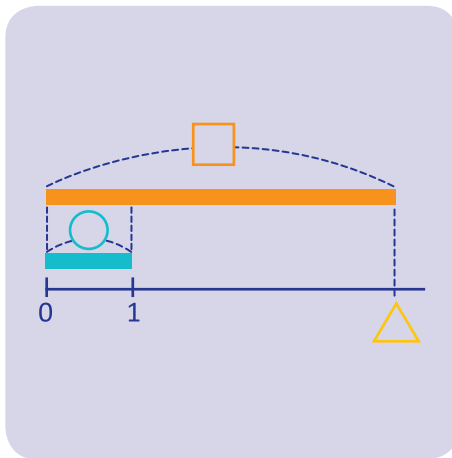


Gráfica 2 sección Resuelve en casa, clase 2



Unidad 5

Multiplicación y división de números decimales por números decimales



En esta unidad aprenderás a

- Utilizar el cálculo vertical de la multiplicación de números decimales por números decimales
- Utilizar el cálculo vertical de la división de números decimales entre números decimales
- Encontrar cantidad de veces utilizando números decimales
- Aplicar la propiedad conmutativa y distributiva para números decimales



Clase de repaso

1. Completa:

$0.2 + 0.4$ se puede interpretar como $(2 + \square)$ veces 0.1 , entonces $0.2 + 0.4 = \square$

2. Completa:

a.

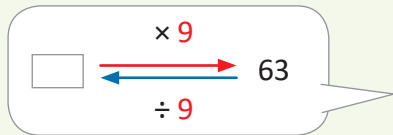
$$\begin{array}{r} 26 \times 2 = 52 \\ \downarrow \times 10 \quad \uparrow \div 10 \\ 260 \times 2 = \square \\ \downarrow \times 10 \quad \uparrow \div 10 \\ 260 \times 20 = 5200 \end{array} \quad \div \square$$

b.

$$\begin{array}{r} 4 \times 3 = 12 \\ \downarrow \times 10 \quad \uparrow \div 10 \\ 40 \times 3 = \square \\ \downarrow \times 100 \quad \uparrow \div 100 \\ 40 \times 300 = 12000 \end{array} \quad \div \square$$

3. Efectúa:

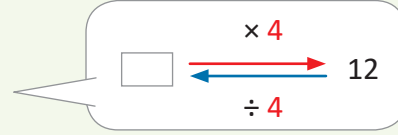
a. $\square \times 9 = 63$



$\square = 63 \div 9$



b. $\square \times 4 = 12$



$\square = 12 \div 4$

4. Escribe:

a. El número que es 23 veces 0.1

b. El número que es 324 veces 0.1

c. El número que es 46 veces 0.01

d. El número que es 147 veces 0.01

5. Completa:

a. 3.2 es \square veces 0.1

b. 5.7 es \square veces 0.1

c. 4.8 es \square veces 0.01

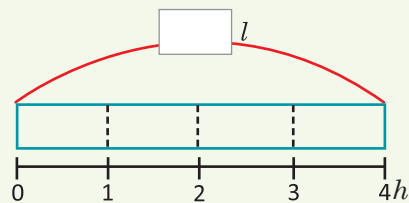
d. 1.2 es \square veces 0.01

6. Juan bebe 0.3 l de agua cada hora, ¿qué cantidad de agua bebió al cabo de 4 horas?



a. Escribe el PO y resuelve:

b. Interpreta gráficamente:



7. Efectúa las siguientes multiplicaciones:

a. 2.3×2

b. 5.42×3

c. 2.24×1

d. 6.27×38

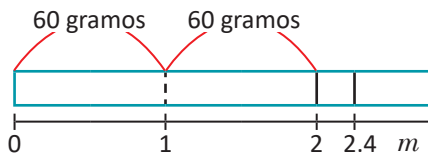
Multiplicación por un número decimal transformándolo a número natural

Analiza

Hay un tubo de PVC en el que 1 m pesa 60 gramos, si hay 2.4 m de este tubo, ¿cuánto será su peso?

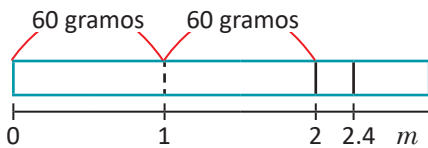
Soluciona

Elaboro el gráfico:



En 1 m, tengo 60 gramos
 En 2 m, tengo 120 gramos
 El resto es 0.4 veces 60 gramos
 $60 \times 0.4 = 24$
 $\downarrow \times 10 \quad \uparrow \div 10$
 $60 \times 4 = 240$
 $120 + 24 = 144$
R: 144 gramos

Elaboro el gráfico:



Son 2.4 veces 60 gramos
 Por eso:
 $60 \times 2.4 = 144$
 $\downarrow \times 10 \quad \uparrow \div 10$
 $60 \times 24 = 1,440$
R: 144 gramos

Comprende

- Se pueden utilizar diagramas para multiplicar un número natural por un decimal.
- Para multiplicar un número natural por un número decimal hasta las décimas:
 - Se multiplican como si fueran números naturales.
 - Se coloca el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

¿Qué pasaría?

Multiplicar 160×4.8

$$\begin{array}{r} 160 \times 4.8 = 768 \\ \downarrow \times 10 \quad \uparrow \div 10 \\ 160 \times 48 = 7,680 \end{array}$$

Resuelve

1. Completa:

a.

$$\begin{array}{r} 25 \times 4.2 = \square \\ \downarrow \times \square \quad \uparrow \div 10 \\ 25 \times 42 = 1050 \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{r} 14 \times 1.2 = \square \\ \downarrow \times \square \quad \uparrow \div 10 \\ 14 \times 12 = 168 \end{array}$$

2. Resuelve las siguientes multiplicaciones:

a. 40×1.6

b. 30×2.4

c. 25×1.2

d. 12×1.4

e. 16×2.3

f. 46×3.2

3. Un tubo de pvc de 1 m pesa 40 gramos, si hay 5.6 m de este tubo, ¿cuánto será su peso total?

Número decimal hasta las décimas por un número decimal hasta las décimas

Recuerda

Efectúa las siguientes operaciones:

a. $3.2 \div 10$

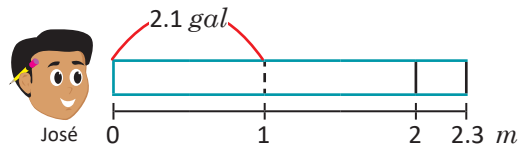
b. 0.21×23

Analiza

Se usan 2.1 gal de pintura para un tramo de calle de 1 m de largo, ¿cuántos galones de pintura se necesitan para pintar 2.3 m de esa calle? **PO:** 2.1×2.3

Soluciona

Expreso la situación en forma gráfica:



$$\begin{array}{r} 2.1 \times 2.3 = 4.83 \\ \downarrow \times 10 \quad \downarrow \times 10 \quad \uparrow \div 100 \\ 21 \times 23 = 483 \end{array}$$

R: 4.83 galones.

Calculo 2.1×2.3 de manera vertical.

Convierto en multiplicación de números naturales: Multiplico por 10 el multiplicando y el multiplicador, que es como multiplicar el producto por 100. Luego, debo dividir entre 100 producto.

$$\begin{array}{r} 2.1 \times 10 \rightarrow 21 \\ \times 2.3 \times 10 \rightarrow 23 \\ \hline 63 \\ 42 \\ \hline 483 \\ \div 100 \rightarrow 4.83 \end{array}$$



R: 4.83 galones.

Comprende

Para multiplicar números decimales hasta las décimas:

- 1 Se multiplican como si fueran números naturales.
- 2 En el producto se coloca el punto decimal avanzando 2 posiciones de derecha a izquierda.

Observa que el punto decimal se coloca de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 2.1 \rightarrow 1 \text{ cifra decimal} \\ \times 2.3 \rightarrow 1 \text{ cifra decimal} \\ \hline 63 \\ 42 \\ \hline 4.83 \rightarrow 2 \text{ cifras decimales} \end{array}$$

Resuelve en tu cuaderno

1. Coloca el punto decimal en el producto de las siguientes multiplicaciones.

a.

$$\begin{array}{r} 27 \\ \times 13 \\ \hline 81 \\ 27 \\ \hline 351 \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{r} 1.4 \\ \times 2.2 \\ \hline 28 \\ 28 \\ \hline 308 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r} 3.2 \\ \times 1.7 \\ \hline 224 \\ 32 \\ \hline 544 \end{array}$$

d.

$$\begin{array}{r} 33 \\ \times 4.1 \\ \hline 33 \\ 132 \\ \hline 1353 \end{array}$$

2. Efectúa las siguientes multiplicaciones.

a. 2.1×3.2

b. 2.3×3.2

c. 4.2×1.3

d. 2.3×4.1

3. Se usan 2.1 galones 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 galones de pintura se necesitan?

★Desafiate

Completa los espacios de tal forma que la multiplicación sea correcta.

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ \times 2.3 \\ \hline 36 \\ \square\square \\ \hline 2.76 \end{array}$$

Número decimal hasta la centésima por un número decimal hasta las décimas

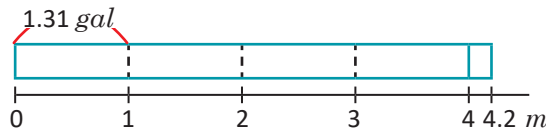
Recuerda

Efectúa: 3.2×4.1

Analiza

Para pintar $1 m^2$ de un mural se utilizan 1.31 galones de pintura, ¿cuántos galones se necesitan para $4.2 m^2$ del mural? PO: 1.31×4.2

Soluciona



Hay 4.2 veces 1.31 por eso el PO es 1.31×4.2

Calculo 1.31×4.2

1.31	$\times 100$	131
$\times 4.2$	$\times 10$	$\times 42$
262		262
524		524
5502	$\times 1,000$	5502
	$\div 1,000$	



Antonio

R: 5.502 galones.

Comprende

Para multiplicar un número decimal hasta las centésimas por un número decimal hasta las décimas:

- 1 Multiplicar como si fueran números naturales.
- 2 En el producto, se coloca el punto decimal avanzando tres posiciones de derecha a izquierda.

1.31	\rightarrow 2 cifras decimales
$\times 4.2$	\rightarrow 1 cifra decimal
262	
524	
5502	\rightarrow 3 cifras decimales



Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa las siguientes operaciones:

a. 3.12×3.2

3.12	\times	3.2

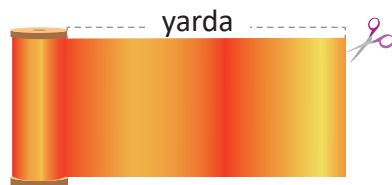
b. 2.12×1.3

2.12	\times	1.3

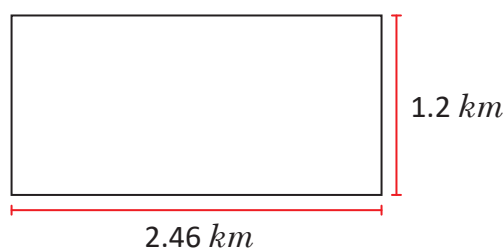
c. 2.22×4.3

d. 1.23×12.1

2. Si la yarda de tela cuesta \$3.21, ¿cuánto cuestan 2.4 yardas de tela?



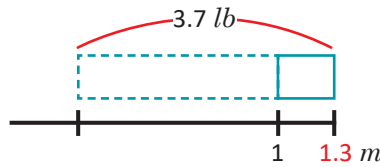
3. Marcos compra un terreno con las siguientes medidas, ¿cuál es el área del terreno?



Número decimal por un número decimal menor que 1

Recuerda

Si 1 m de varilla de hierro pesa 3.7 lb ¿Cuántas libras pesará 1.3 m de varilla? ¿El producto será mayor que 3.7 lb?



Analiza

Si 1 m de varilla de hierro pesa 3.7 lb, ¿cuánto pesarán 0.3 m de varilla?

PO: 3.7×0.3

¿Pesará más de 3.7 lb o menos? Multiplicar por 0.3 m significa conocer el peso de 0.3 veces la longitud de la varilla.

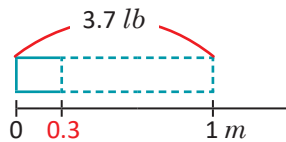


Soluciona

Grafico:



Carlos



Si 1 m pesa 3.7 lb
0.3 m tiene que pesar menos de 3.7 lb

Calculo 3.7×0.3 y resuelvo:

$$\begin{array}{r} 3.7 \\ \times 0.3 \\ \hline 1.11 \\ \times 100 \\ \hline 111 \end{array} \begin{array}{l} \times 10 \\ \times 10 \\ \div 100 \end{array} \begin{array}{r} 37 \\ \times 3 \\ \hline 111 \end{array}$$

R: 1.11 lb

Comprende

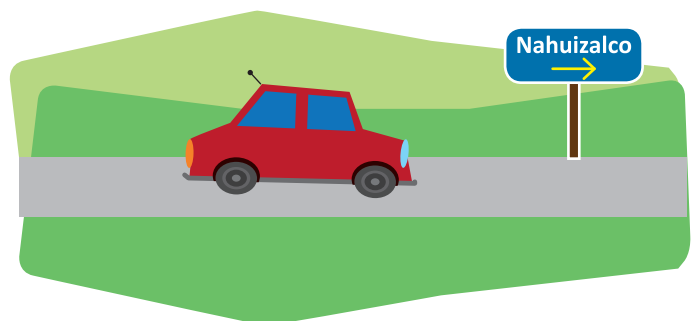
- Cuando el multiplicador es un número menor que 1 el resultado es menor que el multiplicando.
- Cuando el multiplicador es un número menor que 1 el proceso para multiplicar se mantiene.

Resuelve en tu cuaderno

1. Escribe las multiplicaciones cuyo producto es menor que 8, sin efectuar la multiplicación.
 - a. 8×2.3
 - b. 8×0.8
 - c. 8×0.99
 - d. 8×1.3
2. Efectúa las siguientes operaciones. Ten cuidado con cuántas posiciones se mueve el punto decimal.
 - a. 9.1×0.3
 - b. 3.26×0.4
 - c. 3.2×0.7
 - d. 2.02×0.8
3. En $1 m^2$ de terreno se cosechan 7.5 lb de zanahorias, ¿de cuánto será la cosecha de zanahorias si se siembran en $0.5 m^2$ de terreno?

★Desafiate

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, ¿cuántos kilómetros recorrió en el transcurso de 0.8 horas?



El cero en el producto de un número decimal por un decimal

Recuerda

Efectúa: 1.2×2.3

Analiza

Resuelve las siguientes multiplicaciones.

a. 0.4×1.2

b. 1.36×2.5

Soluciona

a. Calculo como si fueran números naturales, utilizo la forma corta:



$$\begin{array}{r} 0.4 \\ \times 1.2 \\ \hline 0.48 \end{array}$$

Coloco el punto y lleno el espacio con 0

$$\begin{array}{r} 0.4 \\ \times 1.2 \\ \hline 0.48 \end{array}$$

R: 0.48

b. Calculo como si fueran números naturales.

$$\begin{array}{r} 1.36 \\ \times 2.5 \\ \hline 680 \\ 272 \\ \hline 3400 \end{array}$$

Coloco el punto decimal avanzando de derecha a izquierda 3 cifras y omito los ceros que están al final.

$$\begin{array}{r} 1.36 \\ \times 2.5 \\ \hline 680 \\ 272 \\ \hline 3.400 \end{array}$$

R: 3.4

Comprende

- Si al realizar el proceso para ubicar el punto, las cifras decimales abarcan todo el valor del producto, se coloca el punto y se agrega cero en la unidad.
- Si al efectuar la multiplicación y colocar la cifra decimal, las últimas cifras del producto son ceros, estas pueden tacharse.

¿Qué pasaría?

¿Cómo calcular 0.18×0.3 ?

Calculo como si fueran números naturales.

$$\begin{array}{r} 0.18 \\ \times 0.3 \\ \hline 54 \end{array}$$

Coloco el punto decimal moviendo tres cifras de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 0.18 \\ \times 0.3 \\ \hline 0.054 \end{array}$$

Resuelve en tu cuaderno

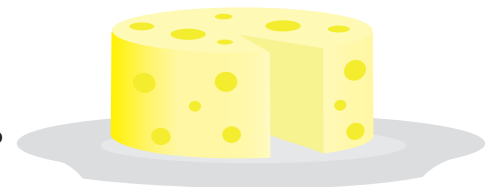
1. Efectúa:

a. 0.3×1.2 b. 0.26×2.4 c. 0.3×0.6 d. 0.03×0.6

2. Efectúa:

a. 0.5×1.2 b. 0.02×0.5 c. 3.12×7.5 d. 4.25×2.8

3. Si 1 lb de queso cuesta \$0.75, ¿cuánto cuestan 0.25 lb de queso?



Aplica lo aprendido

1. Efectúa:

a. 90×0.6

b. 60×4.2

c. 3.5×2.3

d. 5.32×2.4

e. 1.29×5.2

f. 7.9×0.6

g. 0.4×1.2

h. 1.64×2.5

2. Si 1 *m* de hierro pesa 6 *lb*, ¿cuántas libras pesan 4.9 *m* de ese alambre?

3. Un carro deportivo consume 0.19 galones de combustible para recorrer 1 *km*, ¿cuánto combustible consumirá en 53.4 *km*?



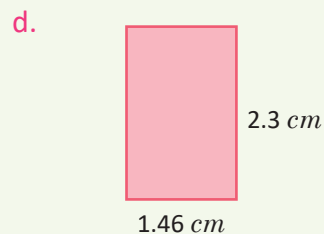
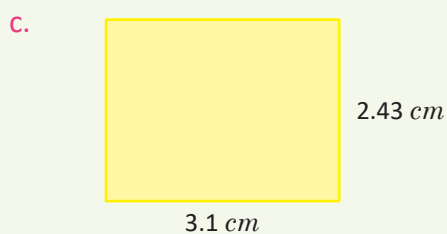
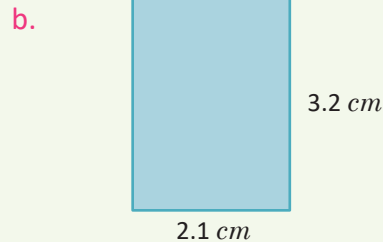
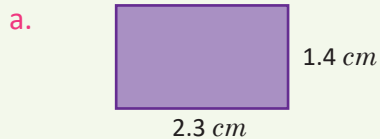
4. \$1.00 dólar es equivalente a 8.75 colones, ¿a cuántos colones equivalen \$1.20 dólares?

5. Doña Carlota va al supermercado y observa que 1 *lb* de pollo cuesta \$1.65 dólares, si toma una bandeja que marca un peso de 0.6 *lb*, ¿cuánto costará la bandeja de pollo?



★Desafíate

Calcula el área de los siguientes rectángulos:



Clase de repaso

1. Completa:

a.

$$\begin{array}{r} 20 \div 4 = \square \\ \downarrow \times 10 \quad \downarrow \times \square \quad \uparrow \text{igual} \\ 200 \div 40 = 5 \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{r} 21 \div 7 = \square \\ \downarrow \times 100 \quad \downarrow \times 100 \quad \uparrow \square \\ \square \div \square = 3 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r} 3 \div 2 = \square \\ \downarrow \times 10 \quad \downarrow \times 10 \quad \uparrow \square \\ 30 \div \square = 1.5 \end{array}$$

2. Efectúa las siguientes divisiones. Apóyate con la forma vertical.

a. $4.2 \div 2$

4	.	2		2

b. $24.6 \div 3$

2	4	.	6		3

c. $11.88 \div 4$

1	1	.	8	8		4

d. $12.05 \div 5$

e. $12.4 \div 4$

f. $1.56 \div 3$

3. Efectúa encontrando el cociente hasta las unidades y el residuo.

a. $6.2 \div 4$

b. $14.6 \div 3$

c. $22.18 \div 8$

4. Para que sus 4 sobrinos jueguen "salta cuerda", Carmen desea repartir un lazo de 9.2 m entre los 4 de forma que les toquen partes de igual longitud, ¿cuál será la longitud del lazo que le tocará a cada uno?



5. Se quiere repartir 0.9 l de jugo entre 3 niños de manera equitativa, ¿qué cantidad le tocará a cada uno?



★Desafíate

Completa el siguiente esquema.

$$\begin{array}{r} 4.2 \div 2.1 = \square \\ \downarrow \times \square \quad \downarrow \times \square \quad \uparrow \text{igual} \\ 42 \div 21 = \square \end{array}$$

División entre un número decimal transformándolo a número natural

Recuerda

1. Efectúa:

a. $24 \div 8$

b. $240 \div 80$

2. Compara los resultados anteriores.

$$\begin{array}{r} 24 \div 8 \\ 240 \div 80 \end{array} \leftarrow = \square$$

Analiza

Miguel corta una cinta de 3 m en pedazos de 0.6 m
¿Cuántos pedazos obtiene?

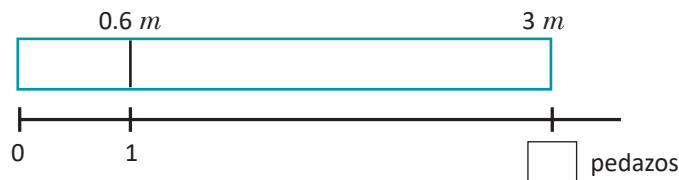
\square veces 0.6 m es 3 m
 $0.6 \times \square = 3 \text{ m}$
 $\square = 3 \div 0.6$
PO: $3 \div 0.6$



Soluciona



Julia



3 m es equivalente a 300 cm

Ya que $300 \div 60 = 5$

Por lo tanto: $3 \div 0.6 = 5$

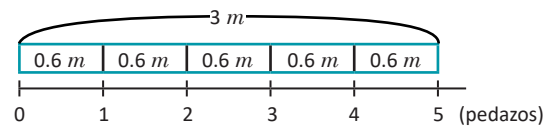
$$\begin{array}{r} 3 \div 0.6 = 5 \\ \downarrow \times 10 \quad \downarrow \times 10 \\ 300 \div 60 = 5 \end{array} \leftarrow \text{igual}$$

R: 5 pedazos.

Al multiplicar por el mismo número el divisor y el dividendo, el resultado es el mismo.

Aplico la característica de la división.

$$\begin{array}{r} 3 \div 0.6 = 5 \\ \downarrow \times 10 \quad \downarrow \times 10 \\ 30 \div 6 = 5 \end{array} \leftarrow \text{igual}$$



Carlos

Por lo tanto: $3 \div 0.6 = 5$

R: 5 pedazos.

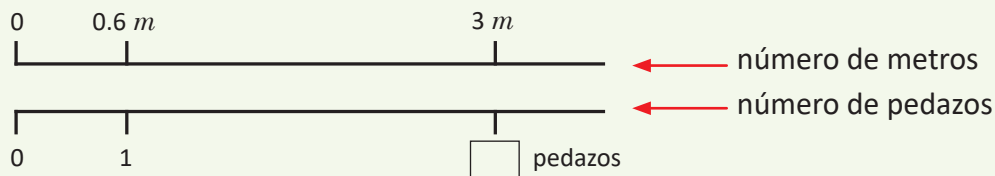
Comprende

Cuando se divide un número natural entre un número decimal hasta las décimas:

- ① Se multiplica el divisor por 10 para convertirlo en un número natural.
- ② Se multiplica el dividendo por 10
- ③ Se efectúa la división como si fueran números naturales.

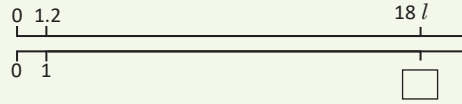
¿Sabías que...?

Para representar la situación, también se utiliza la siguiente gráfica que es llamada gráfica de doble recta numérica:



¿Qué pasaría?

María quiere comprar 18 l de jugo para llenar depósitos de 1.2 l, ¿cuántos depósitos puede llenar?
PO: $1.8 \div 1.2$



¡Estima antes de dividir!

10 veces 1.2 l equivalen a 12 l
 18 l es mayor que 12 l
 La respuesta tiene que ser mayor que 10 depósitos.

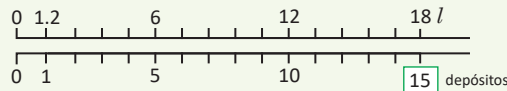
Aplico la característica de la división:

$$\begin{array}{r} 18 \div 1.2 = 15 \\ \downarrow \times 10 \\ 180 \div 12 = 15 \end{array} \quad \begin{array}{l} \leftarrow \\ \leftarrow \end{array} \text{ igual}$$

Efectúo la división vertical de $180 \div 12$

C	D	U		
1	8	0	1	2
1	2		1	5
	6	0		
	6	0	D	U
		0		

Analizo en la doble recta numérica.



R: 15 depósitos.
 Efectivamente 15 depósitos es mayor que 10 depósitos que estimé.

Resuelve en tu cuaderno.....

1. Completa:

a.

$$\begin{array}{r} 5 \div 0.2 = \square \\ \downarrow \times \square \\ 50 \div 2 = 25 \end{array} \quad \begin{array}{l} \downarrow \times 10 \\ \uparrow \text{ igual} \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{r} 7 \div 1.4 = \square \\ \downarrow \times \square \\ 70 \div 14 = \square \end{array} \quad \begin{array}{l} \downarrow \times \square \\ \uparrow \text{ igual} \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r} 8 \div 3.2 = \square \\ \downarrow \times \square \\ 80 \div 32 = \square \end{array} \quad \begin{array}{l} \downarrow \times 10 \\ \uparrow \text{ igual} \end{array}$$

2. Efectúa las siguientes divisiones.

- a. $8 \div 0.1$
- d. $15 \div 0.3$

- b. $10 \div 0.2$
- e. $24 \div 0.6$

- c. $16 \div 0.8$
- f. $36 \div 1.2$

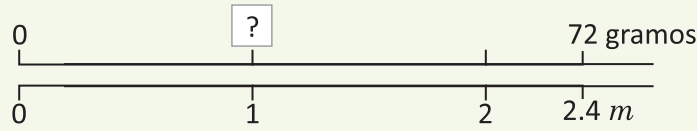
3. Mario desea llenar frascos de miel de 0.7 l. Si Mario posee 14 l de miel, ¿cuántos frascos llenará?



Número natural entre un número decimal hasta las décimas

Analiza

Un tubo de pvc de 2.4 m pesa 72 gramos. ¿Cuántos gramos pesará 1 m de ese tubo?



¡Estima antes de dividir!

Si fuera 2 m: $72 \div 2 = 36$

Si fuera 3 m: $72 \div 3 = 24$

La respuesta tiene que estar entre 24 y 36



$$\begin{array}{r} 72 \div 2.4 = 30 \\ \downarrow \times 10 \quad \downarrow \times 10 \quad \uparrow \text{igual} \\ 720 \div 24 = 30 \end{array}$$

Soluciona

$72 \div 2.4 = 30$ en forma vertical.



1

D	U		
7	2	2	4

Coloco los números en la forma vertical.

2

C	D	U		
7	2	0	2	4

Muevo los puntos decimales una vez a la derecha, por lo que cambian las cifras del dividendo.

3

C	D	U		
7	2	0	2	4
7	2		3	
		0	D	

Divido como si fueran números naturales.

4

C	D	U		
7	2	0	1	2
7	2		3	0
		0	D	U
		0		
		0		

Sigo dividiendo hasta las unidades.

Esto es lo mismo que:

$$\begin{array}{r} 72 \div 2.4 \\ \downarrow \times 10 \quad \downarrow \times 10 \\ 720 \div 24 \end{array}$$



Ten cuidado, ya que 7 no se puede dividir entre 24, por lo que la primera cifra del cociente serán las decenas.

¡No olvides colocar el 0 en las unidades!



R: 30 gramos

Observa que efectivamente 30 gramos está entre 24 y 36 gramos.

Comprende

Cuando se divide un número natural entre un número decimal hasta las décimas, se mueve tanto el punto decimal del dividendo, como del divisor, una vez a la derecha y se divide como si fueran números naturales.

¿Qué pasaría?

Efectúa $144 \div 3.2$

¡Estima antes de dividir!

$144 \div 3 = 48$, por lo que el resultado será cercano a 48.

1

C	D	U				
1	4	4			3	2

Coloco los números en forma vertical.

2

Um	C	D	U			
1	4	4	0		3	2

Muevo los puntos decimales tanto del dividendo como del divisor una vez a la derecha, por lo que cambio las cifras del dividendo y coloco 0 en las unidades del dividendo.

3

Um	C	D	U			
1	4	4	0		3	2
1	2	8			4	
				1	6	0
						D

Divido como si fueran números naturales.

4

Um	C	D	U			
1	4	4	0		3	2
1	2	8			4	5
				1	6	0
				1	6	0
						0
						D
						U

Sigo dividiendo hasta las unidades.

Es lo mismo que:

$$\begin{array}{r} 144 \div 3.2 \\ \downarrow \times 10 \quad \downarrow \times 10 \\ 1440 \div 32 \end{array}$$

Ni 1 ni 14 se dividen entre 32, por lo que la primera cifra del cociente será en las decenas.



Comprueba la estimación, 45 es un número cercano a 48

Por lo tanto, $144 \div 3.2 = 45$

Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa las siguientes divisiones. Apóyate de la forma vertical.

a. $36 \div 1.5$

3	6		1	5

b. $42 \div 1.2$

4	2		1	2

c. $80 \div 3.2$

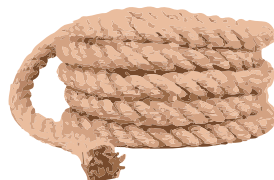
8	0		3	2

d. $126 \div 2.8$

e. $189 \div 4.2$

f. $221 \div 3.4$

2. Marcos quiere cortar un lazo de 48 m en otros de 3.2 m, ¿cuántos lazos obtiene?



Números decimales entre números hasta las décimas

Recuerda

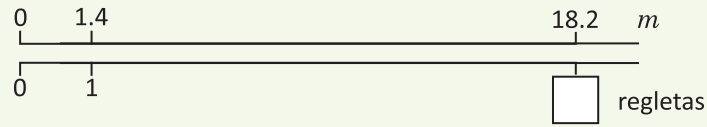
Efectúa las siguientes divisiones:

a. $36 \div 1.2$

b. $156 \div 2.6$

Analiza

Un carpintero tiene una regla de 18.2 m y va a elaborar a partir de ella regletas de 1.4 m .
¿Cuántas regletas puede hacer?



¡Estima antes de dividir!

1.4 es cercano a 1.5
18.2 es aproximadamente 18
18 es 12 veces 1.5 por lo que el resultado debe ser cercano a 12



Observa que como poseen la misma cantidad de cifras decimales es como si se omitiese el punto decimal.



Soluciona

Calculo $18.2 \div 1.4$ en forma vertical.

1

D	U	d		
1	8	2		1.4

Coloco los números en la forma vertical.



2

C	D	U		
1	8	2		1.4

Muevo los puntos decimales una vez a la derecha, por lo que cambian las cifras del dividendo.

3

C	D	U		
1	8	2		1.4
1	4			13
	4	2		D U
	4	2		
		0		

Divido como si fueran números naturales.

Es lo mismo que:

$$\begin{array}{r} 18.2 \div 1.4 \\ \downarrow \times 10 \quad \downarrow \times 10 \\ 182 \div 14 \end{array}$$



1 no se puede dividir entre 14
18 si se divide entre 14
Por lo que la primera cifra del cociente será de las decenas.

Por tanto, $18.2 \div 1.4 = 13$

R: 13 regletas
13 es cercano a 12

Comprende

Cuando se divide un número decimal entre un número decimal hasta las décimas, se mueve tanto el punto decimal del dividendo como del divisor una vez a la derecha y se divide como si fuera una división entre un número natural.

¿Qué pasaría?

¿Qué pasaría con $29.24 \div 8.6$?

1

D	U	d	c		
2	9	.	2	4	8 . 6

Coloco los números en forma vertical.

2

C	D	U	d		
2	9	2	4	8	6

Muevo el punto decimal tanto del dividendo como del divisor una vez a la derecha, por lo que cambian las cifras del dividendo.

3

C	D	U	d		
2	9	2	4	8	6
2	5	8		3	
	3	4	4	U	

Divido hasta las unidades del dividendo.

2 no se puede dividir entre 86
29 no se puede dividir entre 86, por lo que la cifra del cociente es de las unidades.

4

C	D	U	d		
2	9	2	4	8	6
2	5	8		3	4
	3	4	4	U	d
	3	4	4		
				0	

Coloco el punto decimal en el cociente antes de dividir la parte decimal.

No se te olvide que como se movió el punto decimal, 4 es el valor que corresponde a las décimas.

Por tanto, $29.24 \div 8.6 = 3.4$



Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa las siguientes divisiones. Apóyate de la forma vertical.

a. $5.2 \div 2.6$

b. $7.2 \div 2.4$

c. $4.9 \div 1.4$

5	.	2		2	.	6

7	.	2		2	.	4

4	.	9		1	.	4

d. $5.44 \div 3.2$

e. $7.68 \div 1.2$

f. $23.68 \div 6.4$

2. Se usan 21.45 l de pintura para pintar una pared con un área de $6.5 m^2$. ¿Cuánta pintura se necesita para pintar $1 m^2$?



Números decimales entre números hasta las centésimas

Recuerda

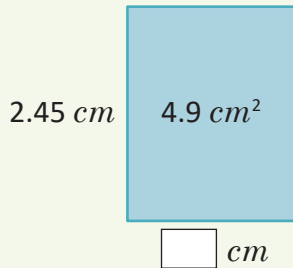
Efectúa las siguientes divisiones:

a. $14.72 \div 3.2$

b. $12.48 \div 2.6$

Analiza

El área de un rectángulo es de 4.9 cm^2 y el largo es de 2.45 cm , ¿cuánto mide el ancho?



$\times 2.45 = 4.9$

$= 4.9 \div 2.45$

PO: $4.9 \div 2.45$



¡Estima antes de dividir!

4.9 es un número cercano a 5 y 2.45 es casi 2.5

En 5 cabe 2 veces 2.5

Por ello, el cociente será un número cercano a 2

Soluciona

Calculo $4.9 \div 2.45$ en forma vertical.

1

U	d			
4	9		2	4
				5

Coloco los números en la forma vertical.



Carmen

2

C	D	U		
4	9	0	2	4
				5

Muevo los puntos decimales dos veces a la derecha, por lo que cambian las cifras del dividendo.

Es lo mismo que:

$$\begin{array}{r} 4.9 \div 2.45 \\ \downarrow \times 100 \quad \downarrow \times 100 \\ 490 \div 245 \end{array}$$

No olvides agregar 0 en el dividendo ya que:

$$4.9 \times 100 = 490$$

3

C	D	U		
4	9	0	2	4
				5
		0		
			U	

Divido como si fueran números naturales.

4 no se puede dividir entre 245
49 no se puede dividir entre 245
Por ello la primera cifra del cociente será de las unidades.



Por tanto, $4.9 \div 2.45 = 2$

R: 2 cm

Es exactamente lo estimado.

Comprende

Cuando se divide un número decimal entre un número decimal hasta las centésimas, se mueve tanto el punto decimal del dividendo como el del divisor dos veces a la derecha y se divide como si fuera una división entre un número natural.

¿Qué pasaría?

¿Qué pasaría con $2.784 \div 2.32$?

1

U	d	c	m		
2	7	8	4	2	3 2

Coloco los números en forma vertical.

2

C	D	U	d		
2	7	8	4	2	3 2

Muevo los puntos decimales tanto del dividendo como del divisor dos posiciones a la derecha, por lo que cambian las cifras del dividendo.

3

C	D	U	d		
2	7	8	4	2	3 2
2	3	2		1	
4	6	4		U	

Divido hasta las unidades del dividendo.

2 no se puede dividir entre 232
27 no se puede dividir entre 232 por lo que la cifra del cociente es de las unidades.

4

C	D	U	d		
2	7	8	4	2	3 2
2	3	2		1	2
4	6	4		U	d
4	6	4			
				0	

Coloco el punto decimal en el cociente antes de dividir la parte decimal.

El valor que corresponde a las décimas es 4

Por lo tanto, $2.784 \div 2.32 = 1.2$



Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa las siguientes divisiones. Apóyate de la forma vertical.

a. $6.28 \div 3.14$

6	2	8	3	1	4

b. $16.2 \div 3.24$

1	6	2	3	2	4

c. $22.1 \div 4.25$

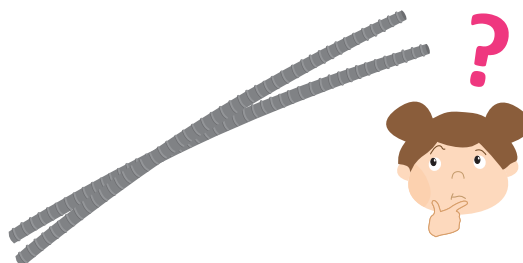
2	2	1	4	2	5

d. $20.57 \div 6.05$

e. $16.244 \div 5.24$

f. $18 \div 2.25$

2. Wendy pagó \$46.55 dólares por 18.62 m de hierro. ¿Cuánto cuesta cada metro de hierro?



Número decimal entre un número decimal menor que 1

Analiza

En una ferretería, se tienen diferentes tipos de varillas, y cada una de ellas pesa 2.4 lb ; si las longitudes correspondientes son:

- a. 3 m b. 1 m c. 0.4 m

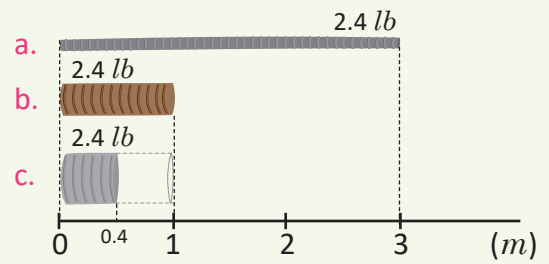
¿Cuántas libras pesa 1 m de cada una de las varillas?



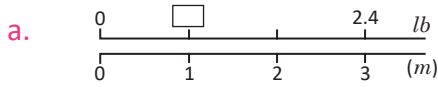
El peso por metro se puede encontrar con la división.

$$\square \times 3 = 2.4$$

$$\square = 2.4 \div 3$$

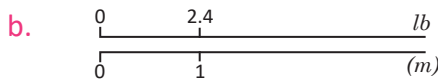


Soluciona



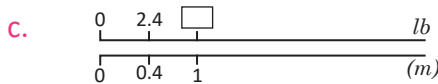
$$2.4 \div 3 = 0.8$$

R: 0.8 lb



$$2.4 \div 1 = 2.4$$

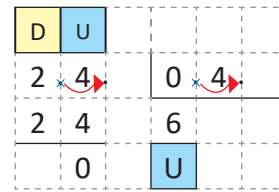
R: 2.4 lb



$$2.4 \div 0.4 = 6$$

R: 6 lb

Observo que al dividir 2.4 entre 0.4 el cociente 6 es mayor que el dividendo.



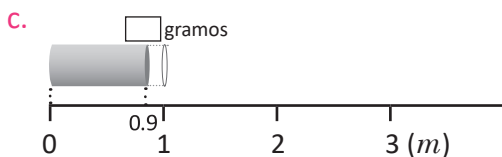
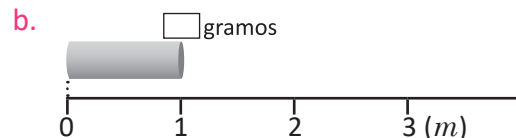
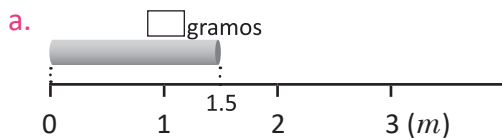
	a	b	c
Longitud por 2.4 lb	3 m	1 m	0.4 m
Peso por 1 m	0.8 lb	2.4 lb	6 lb

Comprende

Cuando un número se divide entre un número decimal menor que 1, el cociente será mayor que el dividendo.

Resuelve en tu cuaderno

Si con el peso de 90 gramos existen diferentes tipos de tubo pvc de 1.5 m , 1 m , 0.9 m y 0.3 m , ¿cuántos gramos pesa 1 m de cada uno de los tubos?



	a	b	c	d
longitud por 90 gramos	1.5 m	1 m	0.9 m	0.3 m
peso por 1 m				

Residuo en la división de números decimales entre decimales

Recuerda

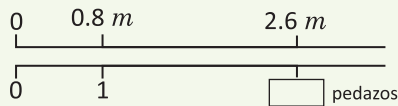
Para la división: $36 \div 7$

- Encuentra el cociente hasta las unidades.
- Encuentra el residuo.

Analiza

Carmen tiene 2.6 m de cinta y quiere repartirlos en pedazos iguales de 0.8 m

- ¿Cuántos pedazos se pueden sacar?
- ¿Cuántos metros sobran?



PO: $2.6 \div 0.8$

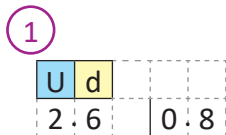
¡Estima antes de dividir!

1 vez 0.8 es 0.8
 2 veces 0.8 es 1.6
 3 veces 0.8 es 2.4
 Como 2.4 es cercano a 2.6 , se estima que serán aproximadamente 3 pedazos.

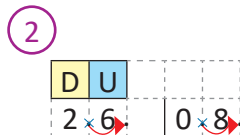


Soluciona

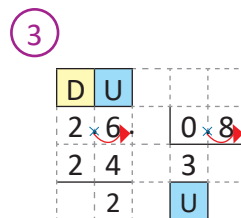
- Calculo $2.6 \div 0.8$



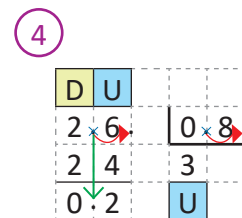
Coloco los números.



Muevo los puntos decimales una vez a la derecha, por lo que cambian las cifras del dividendo.



Divido hasta las unidades.



Bajo el punto decimal original del dividendo para sacar el residuo.

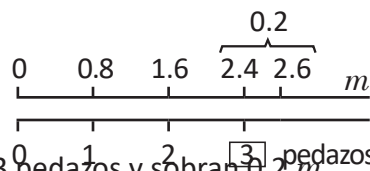


Julia

R: 3 pedazos

- Como el residuo que busco es de $2.6 \div 0.8$, el 2 que sobra en el paso 3 significa que sobran 2 décimas es decir 0.2 ; así el residuo es 0.2 y se cumple que $3 \times 0.8 + 0.2$ es igual a 2.6

Analizo de manera gráfica:



Por tanto, se pueden sacar 3 pedazos y sobran 0.2 m

R: 0.2 m



Antonio

Comprende

- Para conocer el valor del residuo de una división entre números decimales, se toma en cuenta el residuo de la división vertical y se ubica el punto decimal en dirección de la división de decimales original.
- La gráfica de doble recta numérica sirve para comprobar.

¿Qué pasaría?

Encuentra el cociente hasta las décimas y el residuo de $6.59 \div 2.1$

¡Estima antes de dividir! 6.59 es un número cercano a 6.6 y 2.1 es cercano a 2 ; $6.6 \div 2 = 3.3$

El cociente será un número cercano a 3.3

1

U	d	c		
6	5	9	2	1

Coloco los números.

2

D	U	d		
6	5	9	2	1

Muevo los puntos decimales una vez a la derecha, por lo que las posiciones de las cifras del dividendo cambian.

3

D	U	d		
6	5	9	2	1
6	3		3	
	2	9	U	

Divido hasta las unidades.

4

D	U	d		
6	5	9	2	1
6	3		3	.
	2	9	U	.

Coloco el punto decimal en el cociente, antes de dividir la parte decimal.

5

D	U	d		
6	5	9	2	1
6	3		3	.
	2	9	U	.
	2	1		
				8

Sigo dividiendo la parte decimal.

6

D	U	d		
6	5	9	2	1
6	3		3	.
	2	9	U	.
	2	1		
0	.	0	8	

Bajo el punto decimal para sacar el residuo.

Por lo tanto, $6.59 \div 2.1 = 3.1$ con residuo 0.08 .

Observo que 3.1 es cercano a 3.3 como se estimó.

Comprobando el resultado: $2.1 \times 3.1 + 0.08 = 6.51 + 0.08 = 6.59$

Efectivamente, 6.59 es el dividendo.

Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa. Encuentra el cociente hasta las unidades y el residuo y comprueba tus resultados.

a. $8.6 \div 2.5$

b. $6.9 \div 3.1$

c. $14.7 \div 2.4$

2. Efectúa. Encuentra el cociente hasta las unidades y el residuo y comprueba tus resultados.

a. $8.16 \div 2.3$

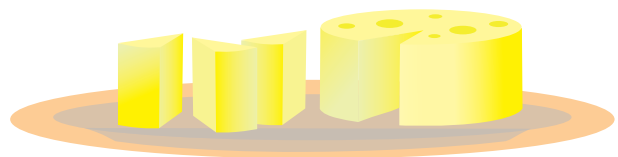
b. $12.34 \div 4.3$

c. $23.87 \div 10.3$

3. En la quesería "Quesos de oriente", de un queso grande de 5.2 kilogramos, se extraen piezas pequeñas e iguales de 0.6 kilogramos cada una.

a. ¿Cuántas piezas se obtienen?

b. ¿Cuántos kilogramos de queso sobran?



Redondeo del cociente en la división de números decimales entre decimales

Recuerda

Redondea a las décimas los siguientes valores.

a. 1.29

b. 1.52

c. 0.14

Analiza

Beatriz va a efectuar la división de $1.8 \div 1.3$ para obtener el cociente redondeado hasta las décimas. Ayúdala a encontrarlo.

Soluciona

Calculo $1.8 \div 1.3$ en forma vertical.

1

U	d		
1	.	8	
			1
			.
			3

Coloco los números.

2

D	U		
1	.	8	
			1
			.
			3

Muevo los puntos decimales una vez a la derecha, por lo que las posiciones de las cifras del dividendo cambian.

3

D	U		
1	.	8	
1	.	3	
			1
		5	
			U

Divido hasta las unidades.



Ana

4

D	U		
1	.	8	
1	.	3	
			1
		5	0
			U

Coloco el punto decimal en el cociente. Agrego cero.

5

D	U		
1	.	8	
1	.	3	
			1
		5	0
		3	9
		1	1
		1	0
			4
			6

Sigo dividiendo y obtengo el cociente hasta las centésimas.

6

D	U		
1	.	8	
1	.	3	
			1
		5	0
		3	9
		1	1
		1	4
			6

Redondeo hasta las décimas, analizo las centésimas. Como 8 es mayor que 5 las décimas aumentan.

Por lo tanto, el resultado de $1.8 \div 1.3$ redondeado hasta la décimas es 1.4

R: 1.4

Comprende

- Cuando la división no es exacta, se puede redondear el cociente.
- Para redondear hasta las décimas se obtiene el cociente hasta las centésimas.
 - Si la cifra de las centésimas es mayor o igual a 5, se redondea sumando 1 en las décimas.
 - Si la cifra de las centésimas está entre 0 y 4, se dejan igual las décimas.

¿Qué pasaría?

¿Como encontrar el cociente de $1.2 \div 1.8$ redondeando a las centésimas?

1

D	U	d		
1	.	2		1.8

Coloco los números.

2

D	U			
1	×	2		1
1	×	8		

Muevo los puntos decimales una vez a la derecha, por lo que las posiciones de las cifras del dividendo cambian.

3

D	U	d		
1	×	2	0	1
				8
				0.
				U

No puedo dividir 12 entre 18 por lo que agrego cero en el dividendo y coloco el punto decimal en el cociente.

1

D	U	d		
1	×	2	0	1
				8
				0.6
				6
				6
				6
				U
				d
				c
				m

Divido la parte decimal.

3

D	U	d		
1	×	2	0	1
				8
				0.6
				6
				6
				6
				U
				d
				c
				m

Analizo las milésimas para redondear hasta las centésimas.

Por lo tanto, el resultado de $1.2 \div 1.8$ redondeado hasta las centésimas es 0.67

Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa y redondea hasta las décimas.

a. $4.3 \div 3.2$

4	.	3		3	.	2

b. $6.24 \div 4.6$

6	.	2	4		4	.	6

c. $2.04 \div 2.3$

2	.	0	4		2	.	3

2. Efectúa y redondea hasta las centésimas.

a. $6.136 \div 1.2$

b. $19.18 \div 4.3$

c. $6.02 \div 8.03$

★Desafiate

Si se reparten 16.54 lb de arroz en bolsas de 1.23 lb, ¿en cuántas bolsas se pueden repartir?



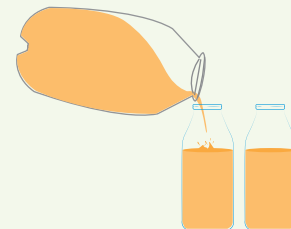
Encuentra el resultado redondeando hasta las unidades.



Aplica lo aprendido

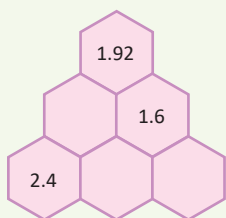
- Efectúa.
 - $14 \div 0.4$
 - $27 \div 1.5$
 - $12.6 \div 3.6$
 - $19.68 \div 6.15$
 - $2.1 \div 0.7$
- Encuentra el cociente hasta las unidades y el residuo de las siguientes divisiones.
 - $6.4 \div 2.1$
 - $5.3 \div 4.6$
- Encuentra el cociente hasta las décimas y el residuo de las siguientes divisiones.
 - $7.254 \div 3.2$
 - $12.34 \div 8.9$
- Ayuda a la mariposa a llegar a la flor y colorea el camino a seguir, tomando en cuenta que solo se puede pasar por aquellos redondeos hasta las décimas que sean correctos:

- Juan reparte 4.2 l de jugo en depósitos de 0.4 l
 - ¿Cuántos depósitos llenará?
 - ¿Cuánto jugo sobraré?

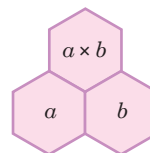


★Desafíate

Completa la siguiente pirámide numérica de tal forma que el bloque superior sea el producto de los anteriores.



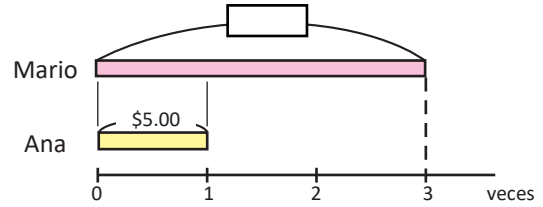
Recuerda $a \times b = c$, entonces $a = c \div b$



Cantidad a comparar en decimales

Recuerda

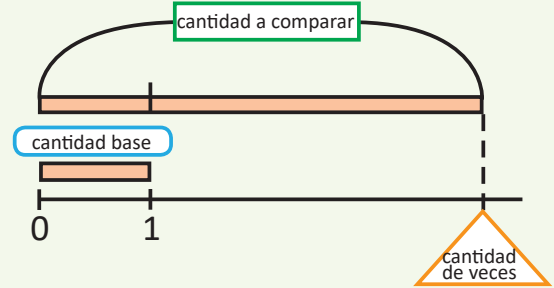
Ana gasta cada semana \$5.00, mientras que Mario 3 veces lo que gasta Ana. ¿Cuánto gasta Mario?



Analiza

Antonio consume 2.5 l de agua al día.

- Beatriz consume 2 veces lo que consume Antonio. ¿Cuánta agua consume Beatriz?
- Juan consume 2.4 veces lo que consume Antonio. ¿Cuánta agua consume Juan?

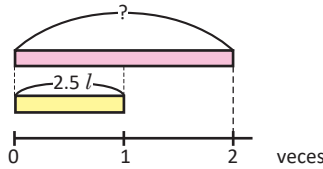


Soluciona

a.



Beatriz
Antonio



Beatriz consume 2 veces lo de Antonio:

$$\text{PO: } 2.5 \times 2$$

$$\text{Como } 2.5 \times 2 = 5$$

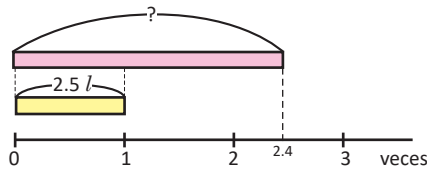
Beatriz consume 5 l de agua diaria.

R: 5 l

b.



Juan
Antonio



Juan consume 2.4 veces lo de Antonio:

$$\text{PO: } 2.5 \times 2.4$$

$$\text{Como } 2.5 \times 2.4 = 6$$

Juan consume 6 l de agua diaria.

R: 6 l

Comprende

Para obtener la cantidad a comparar se utiliza la multiplicación.

$$2.5$$

×

$$2$$

=

$$5$$

cantidad base

cantidad de veces

cantidad a comparar

$$2.5$$

×

$$2.4$$

=

$$6$$

cantidad base

cantidad de veces

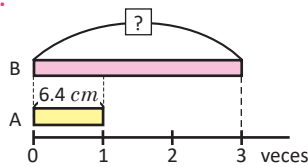
cantidad a comparar

$$\text{cantidad a comparar} = \text{cantidad base} \times \text{cantidad de veces}$$

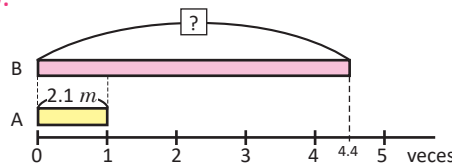
Resuelve en tu cuaderno

1. Obtén el valor buscado:

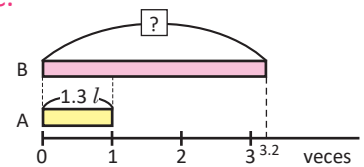
a.



b.



c.

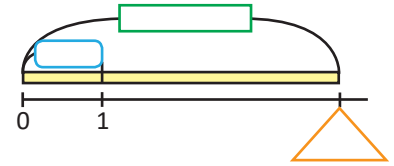


2. Un bebé necesita consumir una cantidad diaria de calcio de 0.2 gramos, mientras que un adolescente necesita consumir 6.5 veces lo que consume un bebé. ¿Cuántos gramos de calcio necesita consumir un adolescente diariamente?

Cantidad de veces mayor que 1 en decimales

Recuerda

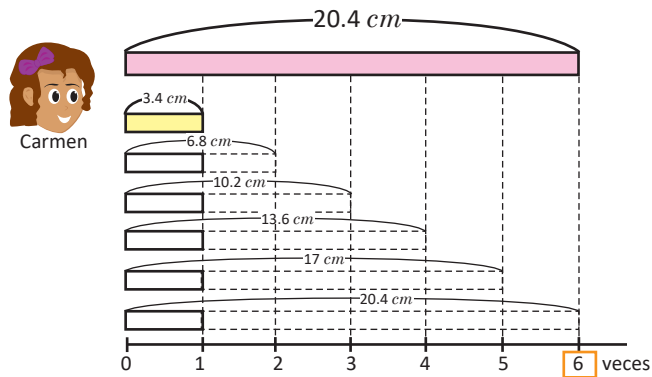
Representa gráficamente y resuelve la siguiente situación:
Carmen tiene una cinta de 35 cm de largo y María una de 7 cm de largo.
¿Cuántas veces es la cinta de Carmen comparado con la de María?



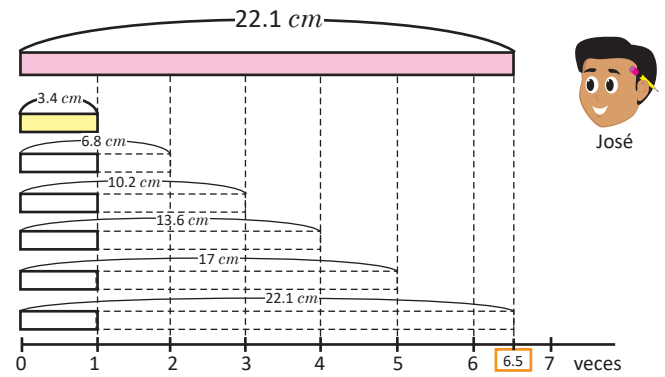
Analiza

Carmen posee dos cintas, una de 20.4 cm y otra de 22.1 cm de largo, mientras que María tiene una de 3.4 cm de largo. ¿Cuántas veces es cada cinta de Carmen comparado con la de María?

Soluciona



De la gráfica **PO**: $20.4 \div 3.4$
como $20.4 \div 3.4 = 6$
R: 6 veces.



De la gráfica, **PO**: $22.1 \div 3.4$
como $22.1 \div 3.4 = 6.5$
R: 6.5 veces.

Comprende

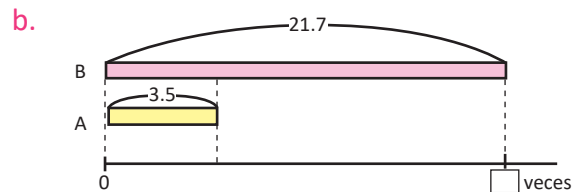
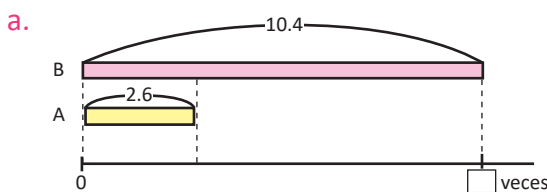
Para obtener la cantidad de veces se utiliza la división de números decimales.

$\boxed{20.4}$	÷	$\bigcirc 3.4$	=	$\triangle 6$	$\boxed{22.1}$	÷	$\bigcirc 3.4$	=	$\triangle 6.5$
cantidad a comparar		cantidad base		cantidad de veces	cantidad a comparar		cantidad base		cantidad de veces

cantidad de veces = cantidad a comparar ÷ cantidad base

Resuelve en tu cuaderno

1. ¿Cuántas veces es la cinta B comparada con la A?

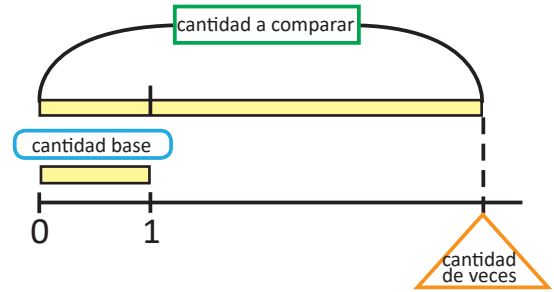


2. Si el peso de Mario es de 36.5 kilogramos, mientras que el de su padre es de 87.6 kilogramos, ¿cuántas veces es el peso de su padre comparado con el peso de Mario?

Cantidad base en decimales

Recuerda

Representa gráficamente la siguiente situación y resuelve: Antonio y Carmen van a cortar café el fin de año. El lunes Carmen cortó 54 lb. Si lo cortado por Carmen es 3 veces lo cortado por Antonio, ¿cuántas libras cortó Antonio?



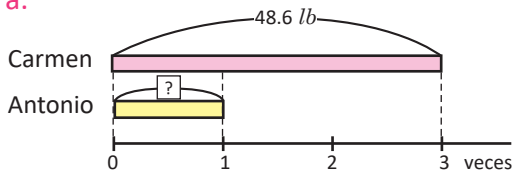
Analiza

Al finalizar el día martes Carmen cortó 48.6 lb de carne.

- Si Carmen cortó 3 veces lo que cortó Antonio, ¿cuántas libras cortó Antonio?
- Si Carmen cortó 1.8 veces lo que cortó Beatriz, ¿cuántas libras cortó Beatriz?

Soluciona

a.



La cantidad a comparar son las 48.6 lb que cortó Carmen.

Lo que cortó Antonio es la cantidad base.

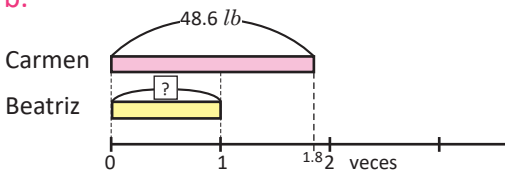
PO: $48.6 \div 3$

Como $48.6 \div 3 = 16.2$



R: 16.2 lb

b.



La cantidad a comparar son las 48.6 lb que cortó Carmen.

Lo que cortó Beatriz es la cantidad base.

PO: $48.6 \div 1.8$

Como $48.6 \div 1.8 = 27$



R: 27 lb

Comprende

Para obtener la cantidad base se utiliza la división.

$$\boxed{48.6} \div \triangle 3 = \bigcirc 16.2$$

$$\boxed{48.6} \div \triangle 1.8 = \bigcirc 27$$

cantidad a comparar

cantidad de veces

cantidad base

cantidad a comparar

cantidad de veces

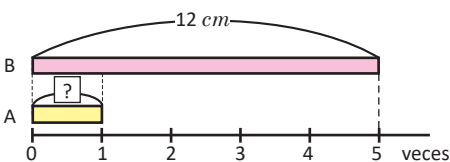
cantidad base

cantidad base = cantidad a comparar \div cantidad de veces

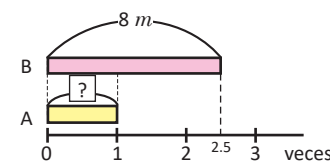
Resuelve en tu cuaderno

1. Obtén el valor buscado:

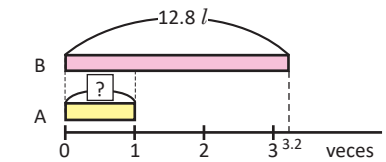
a.



b.



c.



2. La botella de agua de Carmen tiene una capacidad de 5.4 l que son 1.8 veces la capacidad de la botella de Juan. ¿Cuánta es la capacidad de la botella de Juan?

Cantidad de veces, cantidad a comparar y cantidad base

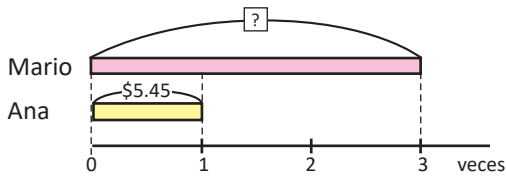
Analiza

Representa gráficamente la siguiente situación y resuelve:

- a. Ana gasta cada semana \$5.45 dólares, mientras que Mario 3 veces lo que gasta Ana. ¿Cuánto gasta Mario?
- b. Una caja contiene 32 manzanas y otra tiene 20 peras. ¿Cuántas veces es la cantidad de manzanas comparado con la cantidad de peras?
- c. Beatriz recorre 18.6 km a diario, que son 3.1 veces lo que recorre Carmen. ¿Cuántos kilómetros recorre Carmen diariamente?

Soluciona

a.



Mario gasta 3 veces lo de Ana:

PO: 5.45×3

Como $5.45 \times 3 = 16.35$

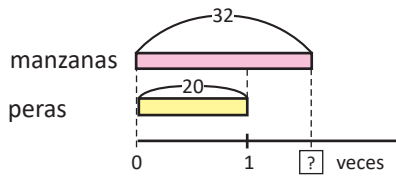
Mario gasta \$16.35



Julia

R: \$16.35

b.



PO: $32 \div 20$

Hay $32 \div 20$ veces cantidad de manzanas en relación a la cantidad de peras:

como $32 \div 20 = 1.6$

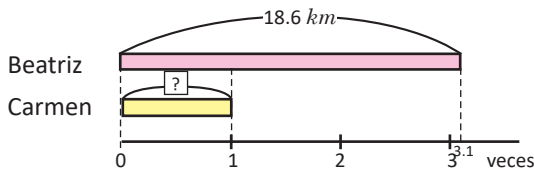
La cantidad de manzanas es 1.6 veces la cantidad de peras



Antonio

R: 1.6 veces.

c.



PO: $18.6 \div 3.1$

Como $18.6 \div 3.1 = 6$

R: 6 km



José

Comprende

- Para obtener la cantidad de veces se utiliza la multiplicación.
 - cantidad a comparar = cantidad base \times cantidad de veces
- Para obtener la cantidad de veces y cantidad base se utiliza la división.
 - cantidad de veces = cantidad a comparar \div cantidad base
 - cantidad base = cantidad a comparar \div cantidad de veces

Resuelve en tu cuaderno

Representa gráficamente las siguientes situaciones y resuelve:

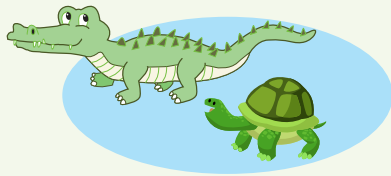
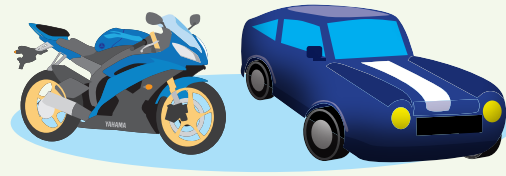
- a. Carmen compró 26 dulces que son 6.5 veces lo que compra Miguel, ¿cuántos dulces compra Miguel?
- b. Juan posee 12 “chibolas”, mientras que Mario posee 8, ¿cuántas veces es la cantidad de chibolas que posee Juan en comparación con la cantidad que posee Mario?
- c. Un perro pequeño necesita consumir 0.6 l de agua al día, mientras que el ser humano un promedio de 4 veces lo que consume un perro, ¿cuántos litros debe consumir diariamente el ser humano?

Cantidad de veces menor que 1

Analiza

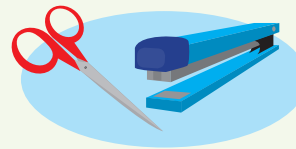
Representa gráficamente las siguientes situaciones y resuelve:

- a. 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?



- b. El cocodrilo del Nilo tiene una longitud aproximada de 3.6 m, mientras que la tortuga gigante 1.8 m aproximadamente, ¿cuántas veces es la longitud de la tortuga gigante comparada con la longitud del cocodrilo?

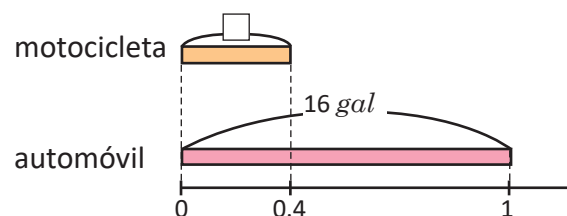
- c. El precio de una tijera es \$1.35 que es 0.3 veces el precio de una engrapadora. ¿Cuál es el precio de la engrapadora?



Soluciona

- a. Análizo el problema y obtengo:
- cantidad a comparar: galones
 - cantidad base: 16 galones
 - cantidad de veces: 0.4

Construyo la gráfica de cintas para una mejor visualización.



cantidad a comparar = cantidad base x cantidad de veces

Reemplazo y obtengo:

$$\text{cantidad a comparar} = 16 \times 0.4 = 6.4$$

R: 6.4 galones

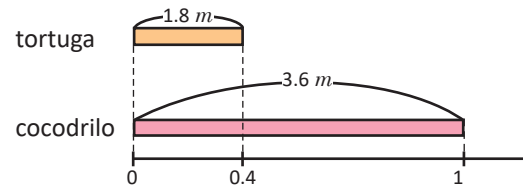
Cuando la cantidad de veces es menor que 1, la cantidad a comparar es menor que la cantidad base.



b. Analizo el problema y obtengo:

- Cantidad a comparar: 1.8 m
- Cantidad base: 3.6 m
- Cantidad de veces:

Construyo la gráfica de cintas para una mejor visualización.



cantidad de veces = cantidad a comparar \div cantidad base

Reemplazo y obtengo:

cantidad de veces = $1.8 \div 3.6 = 0.5$

R: 0.5 veces

Cuando la cantidad a comparar es menor que la cantidad base, la cantidad de veces es menor que 1

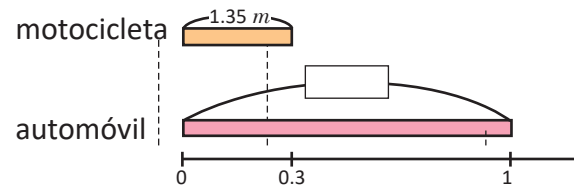


Cuando la cantidad de veces es menor que 1, la cantidad base es mayor que la cantidad a comparar.

c. Analizo el problema y obtengo:

- Cantidad a comparar: \$1.35
- Cantidad base:
- Cantidad de veces: 0.3

Construyo la gráfica de cintas para una mejor visualización.



cantidad base = cantidad a comparar \div cantidad de veces

Reemplazo y obtengo:

cantidad base = $1.35 \div 0.3 = 4.5$

R: \$ 4.50 dólares.

Comprende

- La cantidad de veces puede ser menor que 1
- Aunque la cantidad a comparar sea menor que la cantidad base las relaciones establecidas en la clase 1 y 2 se mantienen:
 - 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 en tu cuaderno

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?
- Juan cosechó 24 sacos de maíz mientras que María 32 sacos. ¿Cuántas veces es la cantidad que cosechó Juan en comparación a lo que cosechó María?
- Julia compró 12 lb de azúcar que es 0.6 veces lo que compra Mario. ¿Cuántos libras de azúcar compra Mario?

Propiedad conmutativa y asociativa en la multiplicación de decimales

Recuerda

Aplica propiedades y completa:

a. $5 \times 4 = \square \times \square$

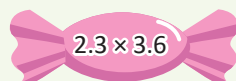
b. $(7 \times 5) \times 2 = \square \times (\square \times \square)$

Recuerda que tenemos la propiedad conmutativa, asociativa y distributiva.

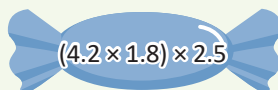


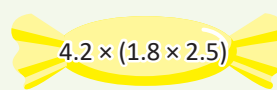
Analiza

Efectúa las siguientes operaciones y di cuál de ellas producen el mismo resultado:


$$2.3 \times 3.6$$


$$3.6 \times 2.3$$


$$(4.2 \times 1.8) \times 2.5$$


$$4.2 \times (1.8 \times 2.5)$$

Soluciona

Calculo:

• $2.3 \times 3.6 = 8.28$

• $(4.2 \times 1.8) \times 2.5 = 7.56 \times 2.5 = 18.9$

• $3.6 \times 2.3 = 8.28$

• $4.2 \times (1.8 \times 2.5) = 4.2 \times 4.5 = 18.9$



R: 2.3×3.6 y 3.6×2.3 ; $(4.2 \times 1.8) \times 2.5$ y $4.2 \times (1.8 \times 2.5)$ producen el mismo resultado.

Comprende

En los números decimales también se aplican las propiedades conmutativa y asociativa vistas en los números naturales, es decir, si $\blacksquare, \blacktriangle, \bullet$ representan números decimales. Se tienen las siguientes equivalencias:

• **Propiedad conmutativa:** $\blacksquare \times \bullet = \bullet \times \blacksquare$

• **Propiedad asociativa:** $(\blacksquare \times \bullet) \times \blacktriangle = \blacksquare \times (\bullet \times \blacktriangle)$

Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa las siguientes operaciones:

a. $5.1 \times 7.4 \times 2.5$

b. $1.2 \times 3.3 \times 6.5$

2. Teniendo en cuenta los resultados que se te presentan, efectúa las operaciones:

$$3.2 \times 5.4 = 17.28$$

$$3.2 \times 3.5 = 11.2$$

$$11.2 \times 2.6 = 29.12$$

a. 5.4×3.2

b. $3.2 \times 3.5 \times 2.6$

3. El papá de Antonio barnizará la superficie de 4 mesas de igual tamaño, de 1.6 m de ancho y 3.4 m de largo cada una. ¿Cuál es el área total a barnizar?



Propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma y resta en decimales

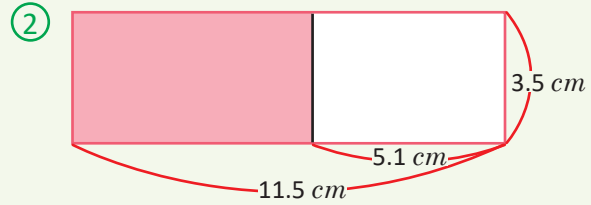
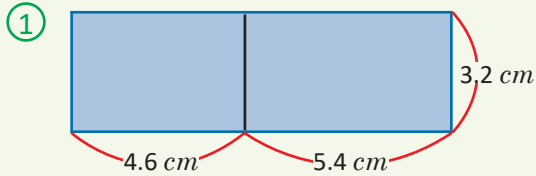
Recuerda

Aplica propiedades de números naturales y completa:

- a. $(5 + 2) \times 3 = (\square \times \square) + (\square \times \square)$
- b. $(8 - 3) \times 6 = (\square \times \square) - (\square \times \square)$

Analiza

Calcula el área sombreada de las siguientes figuras y comparte el resultado con tus compañeros.



Soluciona

1

Observo que se trata de un solo rectángulo de largo $(4.6\text{ cm} + 5.4\text{ cm})$ y ancho 3.2 cm

Así, el área es:

$$(4.6 + 5.4) \times 3.2 = 10 \times 3.2 = 32$$

R: 32 cm^2



José

1

Calculo el área de cada rectángulo:

$$(4.6\text{ cm} \times 3.2\text{ cm}) \text{ y } (5.4\text{ cm} \times 3.2\text{ cm})$$

El área sombreada será la suma de las áreas:

$$(4.6 \times 3.2) + (5.4 \times 3.2) = 14.72 + 17.28$$

R: 32 cm^2



Ana

2

Observo que se trata de un solo rectángulo de largo $(11.5\text{ cm} - 5.1\text{ cm})$ y ancho 3.5 cm

Así, el área es: $(11.5 - 5.1) \times 3.5 = 6.4 \times 3.5 = 22.4$

R: 22.4 cm^2

2

Observo que se trata del área del rectángulo de largo 11.5 cm menos el área del rectángulo de largo 5.1 cm

El área sombreada será:

$$(11.5 \times 3.5) - (5.1 \times 3.5) = 40.25 - 17.85 = 22.4$$

R: 22.4 cm^2

Comprende

En los números decimales también se satisface la propiedad distributiva aplicada a la suma y resta, vistas en los números naturales, es decir, si $\square, \blacktriangle, \bullet$ representan números decimales. Se tienen las siguientes equivalencias:

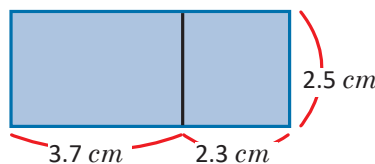
- Propiedad distributiva para la suma: $(\square + \bullet) \times \blacktriangle = \square \times \blacktriangle + \bullet \times \blacktriangle$
- Propiedad distributiva para la resta: $(\square - \bullet) \times \blacktriangle = \square \times \blacktriangle - \bullet \times \blacktriangle$

Resuelve en tu cuaderno

1. Resuelve aplicando la propiedad distributiva:

- a. $(2.5 + 1.1) \times 3.2$
- b. $(3.7 \times 4.2) + (2.3 \times 4.2)$
- c. $(2.5 - 1.1) \times 4.6$
- d. $(5.6 \times 2.4) - (3.6 \times 2.4)$

2. ¿Cuál es el área de la figura? Ayúdate las propiedades.



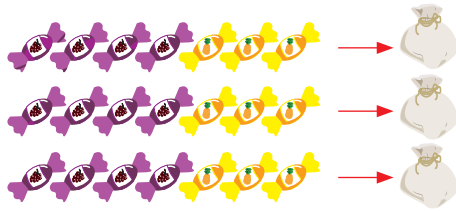
Propiedad distributiva de la división sobre la suma y resta

Analiza

José tiene 12 caramelos de uva y 9 de piña y los guarda en 3 bolsas para regalarlos entre sus 3 amigos, ¿cuántos caramelos regalará a cada uno?

Soluciona

Sumo el total de caramelos y los reparto en 3 bolsas. **PO:** $(12 + 9) \div 3$

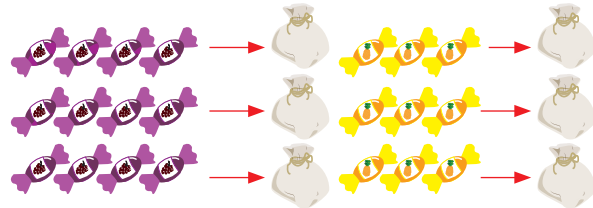


$$\begin{aligned} &(12 + 9) \div 3 \\ = &21 \div 3 \\ = &7 \end{aligned} \quad \text{R: 7 caramelos}$$

Primero reparto los caramelos de uva y luego los de piña, después sumo los caramelos en cada bolsa.



PO: $12 \div 3 + 9 \div 3$



$$\begin{aligned} &12 \div 3 + 9 \div 3 \\ = &4 + 3 \\ = &7 \end{aligned} \quad \text{R: 7 caramelos}$$

Comprende

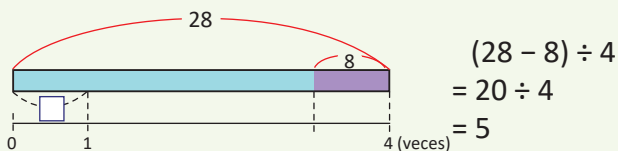
Las siguientes equivalencias se conocen como propiedad distributiva para la división sobre la suma y la resta. Se cumple para números naturales y números decimales.

$$(\color{red}{\blacklozenge} + \color{blue}{\bullet}) \div \color{green}{\blacktriangle} = \color{red}{\blacklozenge} \div \color{green}{\blacktriangle} + \color{blue}{\bullet} \div \color{green}{\blacktriangle} \quad (\color{red}{\blacklozenge} - \color{blue}{\bullet}) \div \color{green}{\blacktriangle} = \color{red}{\blacklozenge} \div \color{green}{\blacktriangle} - \color{blue}{\bullet} \div \color{green}{\blacktriangle}$$

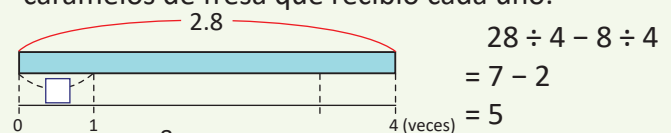
¿Qué pasaría?

Marta compró 28 caramelos, 8 son de fresa y los otros de naranja. Si los reparte a sus 4 amigos de manera que tengan igual cantidad de cada sabor, ¿cuántos caramelos de naranja les entregará a cada uno?

- a. Del total de 28 caramelos resto los 8 de fresa y el resultado lo divido entre 4.



- b. Encuentro el total de caramelos que se repartieron con los 28 dulces y luego resto los caramelos de fresa que recibió cada uno.



Observa que en ambas soluciones el resultado es el mismo. Así: $(28 - 8) \div 4 = 28 \div 4 - 8 \div 4$



Resuelve en tu cuaderno

- Resuelve aplicando la propiedad distributiva.
 - $(20 + 8) \div 2$
 - $(6 - 1.5) \div 3$
 - $(9.6 + 7.8) \div 3$
 - $(5.4 - 3.8) \div 2$
- En cada uno de los siguientes problemas, escribe el PO utilizando paréntesis y resuelve aplicando la propiedad distributiva.
 - Antonio compra 20 carritos, luego compra 15 más, después los reparte todos entre sus 5 hermanos. ¿Cuántos carritos le tocarán a cada niño?
 - Una vendedora lleva a vender 6 bolsas con igual cantidad de naranjas. El lunes llevó 30 naranjas pero el martes llevó 12 menos que el día anterior, ¿cuántas naranjas hubo en cada bolsa el día martes?

Operaciones combinadas con tres operadores

Recuerda

Realiza las siguientes operaciones:

a. $2 \times 5 + 4$

b. $11 - 15 \div 3$

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. ¿Qué cantidad de dulces le darán a cada uno de sus amigos? **PO:** $6 \times (5 + 7) \div 8$

Soluciona

Primero encuentro el total de bolsas que llevaron Julia y Carlos, luego la cantidad de dulces y después divido el total de dulces entre los 8 amigos, para determinar cuántos dulces le tocarán a cada uno.

$$\begin{aligned} & 6 \times (5 + 7) \div 8 \\ & \quad \quad \quad \uparrow \textcircled{1} \\ & = 6 \times (12) \div 8 \\ & \quad \quad \quad \uparrow \textcircled{2} \\ & = 72 \div 8 \\ & \quad \quad \quad \uparrow \textcircled{3} \\ & = 9 \end{aligned}$$

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: $72 \div 8 = 9$



Ana

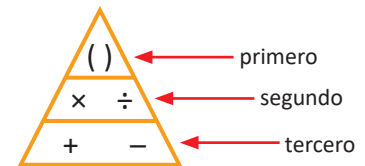
R: 9 dulces

Comprende

Para resolver las operaciones combinadas de $+$, $-$, \times , \div y $()$ se debe tener en cuenta el siguiente orden:

- 1 Se realiza la operación dentro del paréntesis.
- 2 Cuando las operaciones de $+$, $-$, \times y \div están combinadas, primero se resuelven la multiplicación y división.
- 3 Luego el resto de operaciones de izquierda a derecha.

Ten en cuenta el orden de las operaciones.



¿Qué pasaría?

¿Cómo puedes resolver las siguientes operaciones combinadas?

a. $5 \times 6 + 24 \div 8$

$$\begin{aligned} & 5 \times 6 + 24 \div 8 \\ & \quad \quad \quad \uparrow \textcircled{1} \\ & = 30 + 3 \\ & \quad \quad \quad \uparrow \textcircled{2} \\ & = 33 \end{aligned}$$

1 Resuelvo de izquierda a derecha primero la multiplicación y la división.

2 Sumo.

b. $4 \times (16 - 2 \times 5)$

$$\begin{aligned} & 4 \times (16 - 2 \times 5) \\ & \quad \quad \quad \uparrow \textcircled{1} \\ & = 4 \times (16 - 10) \\ & \quad \quad \quad \uparrow \textcircled{2} \\ & = 4 \times 6 \\ & \quad \quad \quad \uparrow \textcircled{3} \\ & = 24 \end{aligned}$$

- 1 Resuelvo la multiplicación que está dentro del paréntesis:
 $2 \times 5 = 10$
- 2 Luego resuelvo la resta que está dentro del paréntesis:
 $16 - 10 = 6$
- 3 Efectúo la multiplicación:
 $4 \times 6 = 24$

Resuelve en tu cuaderno

Resuelve.

a. $8 \times 5 - 3 \times 4$

b. $54 \div 6 - 35 \div 7$

c. $6 \times (15 - 4 \times 3)$

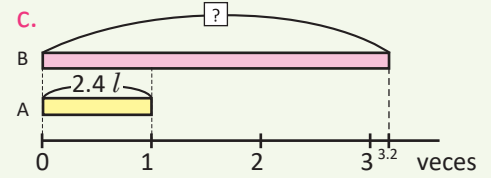
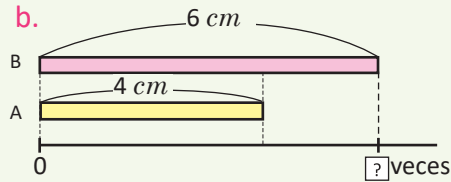
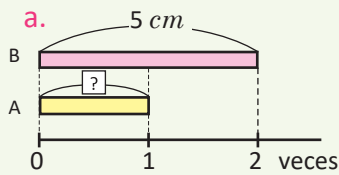
d. $3 \times (4 + 2) \times 2$

e. $28 \div (5 + 2) \times 2$

f. $9 \times (1 + 18 \div 3)$

Aplica lo aprendido

1. Obtén el valor buscado.

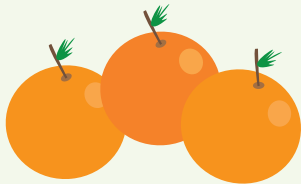


2. Representa gráficamente las siguientes situaciones y resuelve:

- a. La hermana de María, que va a la universidad, recibe \$3.00 diariamente, mientras que María \$2.00. ¿Cuántas veces es el dinero que recibe la hermana de María comparado con lo que recibe María?



- b. 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?

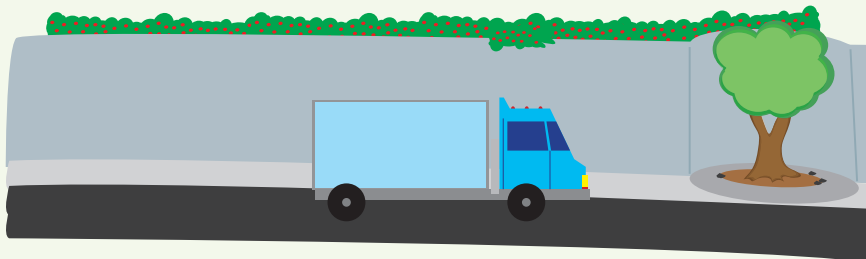


- c. Carmen compra 42 naranjas, mientras que Mario compra 3.5 veces lo que compra Carmen. ¿Cuántas naranjas compra Mario?

- d. En la panadería “Cuscatleca” se producen a diario 55 conchas, que son 2.5 veces la cantidad de semitas que se producen. ¿Cuántas semitas se producen diariamente?



- e. Antonio consume 0.6 l de leche al día, mientras que Beatriz consume 1.2 veces lo que consume Antonio. ¿Cuánta leche consume Beatriz?
- f. Un camión es capaz de transportar 375 toneladas, mientras que un carro convencional puede transportar 1.5 toneladas. ¿Cuántas veces es la capacidad de un camión comparado con la capacidad de un carro convencional?



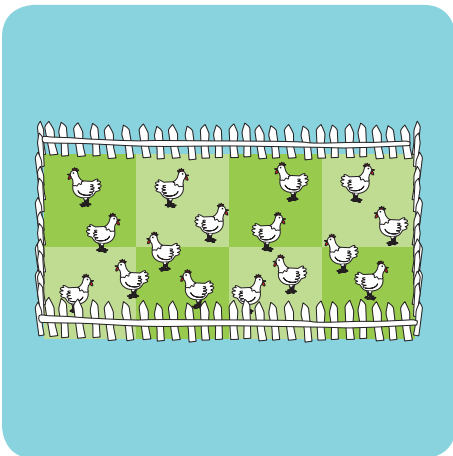
3. Utilizando propiedades de números decimales resuelve las siguientes operaciones:

- a. 5.5×2.4 b. $6.5 \times (5.2 \times 4.3)$ c. $(2.4 + 8.2) \times 4.5$ d. $(6.8 - 2.3) \times 3.2$

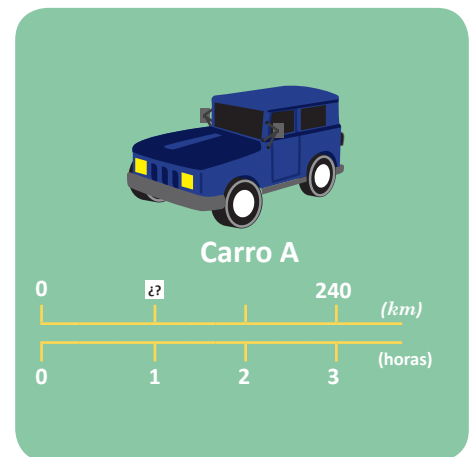
4. Don José compra un tubo pvc de 5.8 m de largo, posteriormente, regresa a la ferretería y compra otra pieza de 4.2 m de largo. Si cada metro tiene un costo de \$1.2, ¿cuánto gastó en total Don José?

Unidad 6

Cantidad por unidad



	Santa Ana
población (aprox.)	523,700
área (km^2)	2,023



En esta unidad aprenderás a

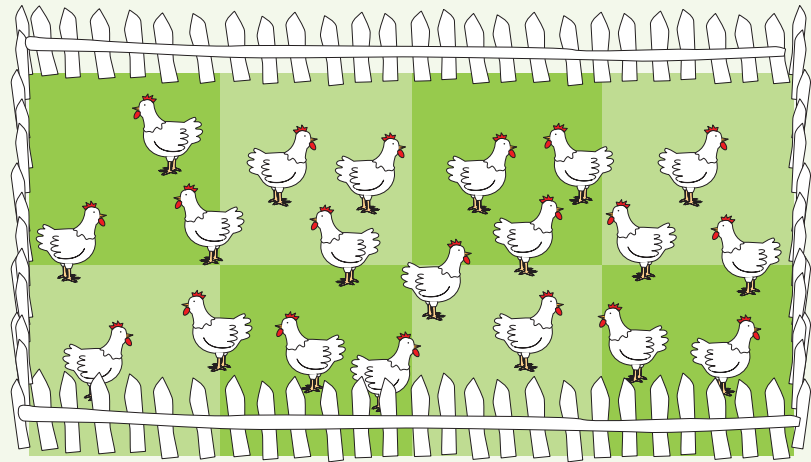
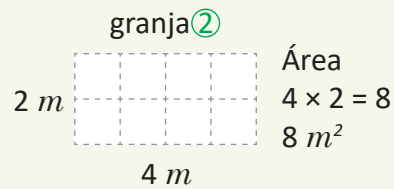
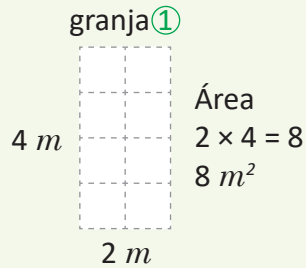
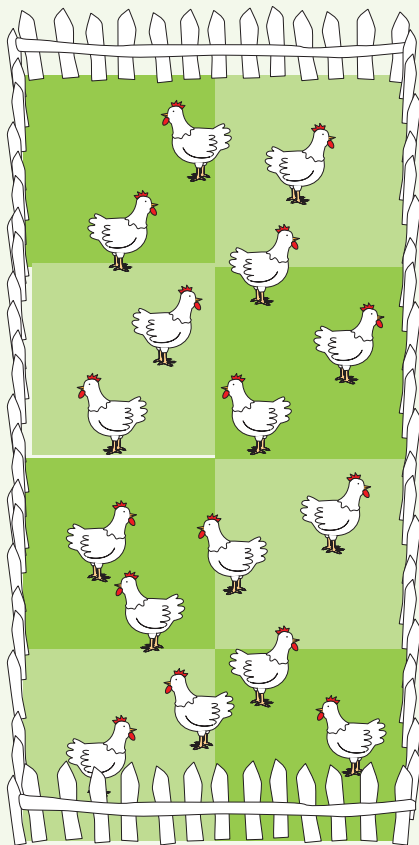
- Encontrar cantidad de elementos por unidad de área
- Utilizar cantidad por unidad para determinar: densidad de población, la mejor opción, rapidez, tiempo y distancia



Cantidad por unidad en áreas iguales

Analiza

En la granja ① hay un total de 16 gallinas, mientras en la granja ② hay un total de 20 gallinas. Si las granjas poseen las medidas como se muestra a continuación, ¿cuál granja está más llena?



Recuerda que en ambos casos el área puede calcularse como: largo \times ancho.



Soluciona

Observo que el área de ambas granjas es de 8 m^2 . Analizo cuántas gallinas hay en cada metro cuadrado.



	granja ①	granja ②
número de gallinas	16	20
área (m^2)	8	8
cantidad de gallinas que hay en 1 m^2	$16 \div 8 = 2$	$20 \div 8 = 2.5$

En la granja ① hay 2 gallinas por 1 m^2 y en la granja ② hay 2.5 gallinas por 1 m^2 . En la granja ② hay más gallinas por 1 m^2 , por lo que la ② está más llena.

El número de personas, animales u objetos no se expresan en decimales; sin embargo, para analizar cantidad por unidad de área se pueden expresar en números decimales.

R: La granja ② está más llena.



Observo que en ambas granjas el área es de $8 m^2$. Analizo la medida de área que le corresponde a cada gallina.

	granja ①	granja ②
número de gallinas	16	20
área (m^2)	8	8
cantidad de metros cuadrados por gallina	$8 \div 16 = 0.5$	$8 \div 20 = 0.4$

En la granja ① hay $0.5 m^2$ por gallina y en la granja ② hay $0.4 m^2$ por gallina. En la granja ② cada gallina tiene menos espacio por lo que la granja ② está más llena.

R: La granja ② está más llena.

Comprende

- Cada uno de los cocientes encontrados en las divisiones de las soluciones se llaman **cantidad por unidad**.
- La cantidad por unidad nos da cuántos elementos pueden haber en cada unidad de medida. Cuando se habla de cantidad por unidad, el número de personas, animales o cosas pueden ser expresados en números decimales.

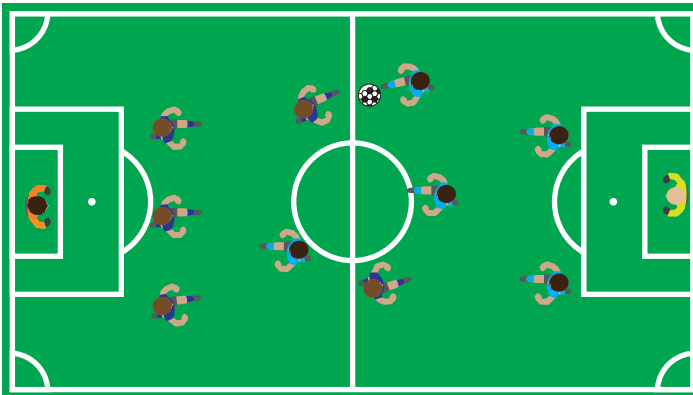
Resuelve en tu cuaderno

1. Compara los salones de quinto y sexto grado. ¿Cuál está más lleno?

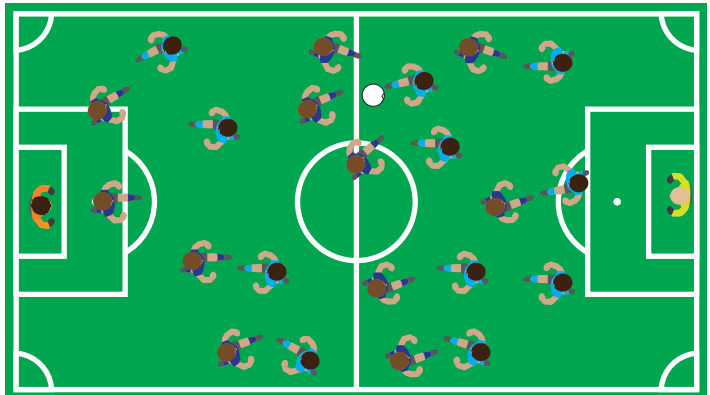
	quinto	sexto
número de alumnos	14	21
área (m^2)	28	28

2. En una cancha de fútbol de $30 m^2$ de área, durante la mañana estuvieron jugando al mismo tiempo 12 personas, mientras que durante la tarde 24 personas. ¿En qué momento estuvo más lleno?

mañana



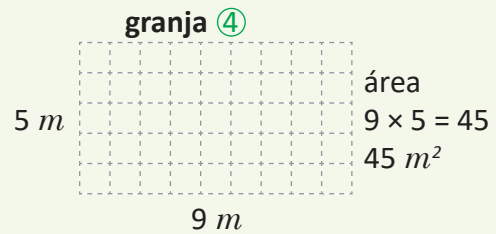
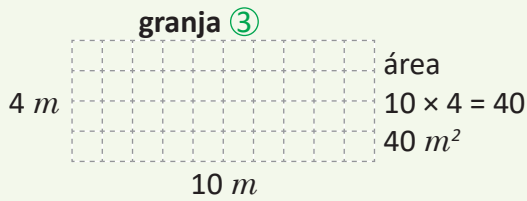
tarde



Cantidad por unidad en áreas no iguales

Analiza

Si en la granja ③ hay 50 gallinas y en la granja ④ hay 54 gallinas y las medidas de las granjas son como se muestran en las figuras. ¿Cuál de las granjas está más llena?

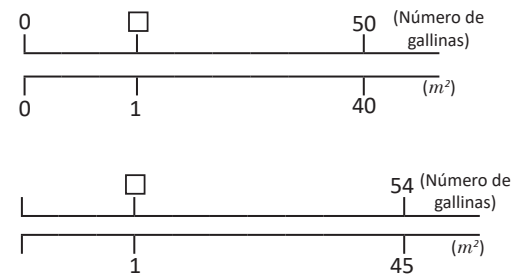


Soluciona

Observo y organizo los datos en tabla.



	granja ③	granja ④
número de gallinas	50	54
área (m^2)	40	45
cantidad de gallinas que hay en 1m^2	$50 \div 40 = 1.25$	$54 \div 45 = 1.2$



En la granja ③ hay 1.25 gallinas por 1 m^2 y en la granja ④ 1.2 gallinas por 1 m^2

R: La granja ③ está más llena.

Observa que entre mayor cantidad de gallinas hay por m^2 la granja está más llena



Comprende

La cantidad por unidad de área es equivalente al número de personas, animales u objetos entre el área, es decir: **cantidad por unidad = número de personas, animales u objetos \div área**

Cantidad por unidad puede utilizarse para comparar otros objetos como lo estudiaras en la clase 4 de esta unidad

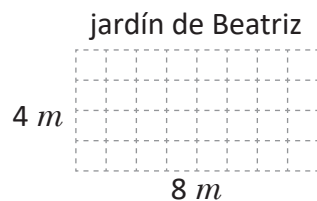
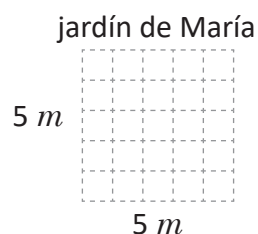


Resuelve en tu cuaderno

1. Compara el salón de música y el salón de creatividad de una escuela. ¿Cuál está más lleno?

	música	creatividad
número de personas	25	28
área (m^2)	50	70

2. María y Beatriz están analizando cuál de sus jardines está más lleno de girasoles, si el jardín de María posee 20 girasoles y el de Beatriz posee 24 girasoles y el área de cada uno es el que se muestra. ¿Cuál jardín está más lleno?



Densidad de población

Analiza

En la siguiente tabla se muestra el área del departamento de Sonsonate y La Libertad y el número de habitantes por departamento (aproximado). ¿Cuál es el número de habitantes por 1 km^2 ?

	Sonsonate	La Libertad
número de habitantes (aproximado)	439,000	661,000
área (km^2)	1,226	1,653

Puedes utilizar la calculadora.



Soluciona

Completo la tabla



	Sonsonate	La Libertad
número de habitantes (aproximado)	439,000	661,000
área (km^2)	1,226	1,653
número de habitantes por 1 km^2	$439,000 \div 1,226 = 358.075\dots$	$661,000 \div 1,653 = 399.879\dots$

En Sonsonate hay aproximadamente 358 habitantes por 1 km^2 mientras que en La Libertad hay aproximadamente 400 habitantes por 1 km^2

Comprende

El número de habitantes por unidad de área se llama **densidad poblacional** o **densidad demográfica** y es equivalente al número de habitantes dividido entre el área donde residen, es decir:

$$\text{densidad poblacional} = \text{número de habitantes} \div \text{área}$$

En este caso la unidad de área es el km^2



Resuelve en tu cuaderno

- Encuentra la densidad poblacional de los departamentos de Santa Ana, Chalatenango y Usulután. Puedes utilizar calculadora.

	Santa Ana	Chalatenango	Usulután
número de habitantes (aproximado)	523,700	193,000	345,000
área (km^2)	2,023	2,017	2,130

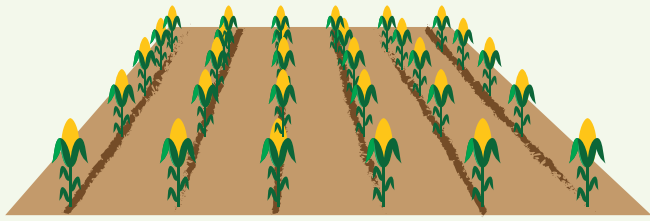
- Encuentra la densidad poblacional de los países centroamericanos: El Salvador, Honduras, Nicaragua. Puedes utilizar calculadora.

	El Salvador	Honduras	Nicaragua
número de habitantes (aproximado)	6,200,000	8,600,000	5,900,000
área (km^2)	21,041	112,492	129,494

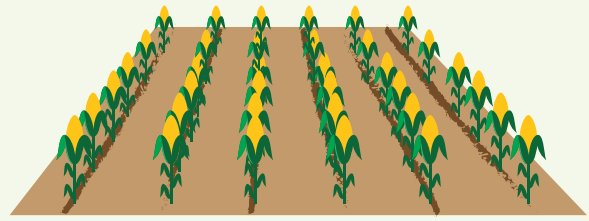
Análisis de opciones utilizando cantidad por unidad

Analiza

Don José ha sembrado maíz en dos parcelas diferentes. Si la parcela ① tiene área de $900 m^2$ en donde ha logrado una cosecha de 80 quintales de maíz y la parcela ② tiene área de $500 m^2$ en donde ha logrado una cosecha de 68 quintales de maíz. ¿Cuál parcela es más productiva?



parcela ①



parcela ②

Soluciona

Completo la tabla



Julia

	parcela ①	parcela ②
cosecha (qq)	80	68
área (m^2)	900	500
cosecha por m^2	$80 \div 900 = 0.088\dots$	$68 \div 500 = 0.136\dots$

En la parcela ① hay aproximadamente 0.09 qq por $1 m^2$ mientras en la parcela ② hay aproximadamente 0.14 qq por $1 m^2$. Por lo que la parcela ② es más productiva.

R: Parcela ②

Comprende

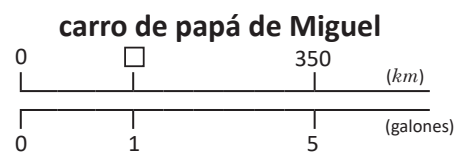
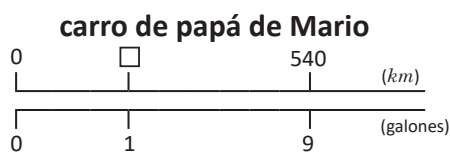
La cantidad por unidad se encuentra como la cantidad base:

$$\text{cantidad por unidad} = \text{cantidad total} \div \text{número de unidades}$$

La cantidad por unidad es útil para determinar cuál opción es más conveniente o más productiva.

Resuelve en tu cuaderno

El carro del papá de Mario recorre $540 km$ con 9 galones de gasolina, mientras el carro del papá de Miguel recorre $350 km$ con 5 galones de gasolina. ¿Cuál carro es más económico?



★Desafiate

Un equipo de baloncesto tiene dos jugadores especializados en lanzamientos triples. Sus marcas están detalladas en la siguiente tabla:

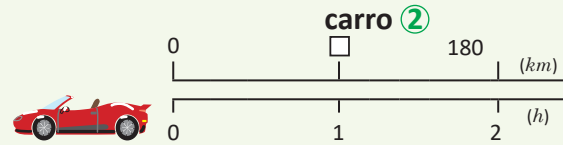
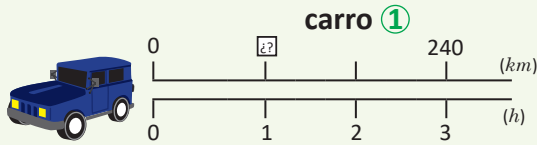
	Juan	Mario
lanzamientos hechos	20	32
canastas conseguidas	12	16

¿A quién elegirías para jugar el partido? Explica el porqué de tu elección.

Rapidez

Analiza

El carro ① recorrió 240 km en 3 horas y el carro ② 180 km en 2 horas. ¿Qué carro corrió más rápido?



Soluciona

Construyo una tabla:

	carro ①	carro ②
distancia recorrida (km)	240	180
tiempo (h)	3	2
distancia recorrida por hora (km/h)	$240 \div 3 = 80$	$180 \div 2 = 90$

El carro ① recorre 80 km por hora, mientras el carro ② 90 km por hora, por lo que el carro ② es más rápido.

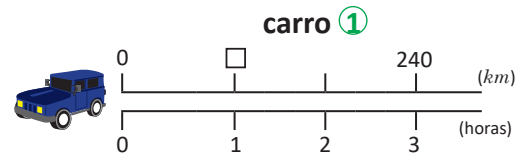
R: El carro ②

Para abreviar kilómetro por hora se utiliza:
 km/h



Analizo directamente de la gráfica:

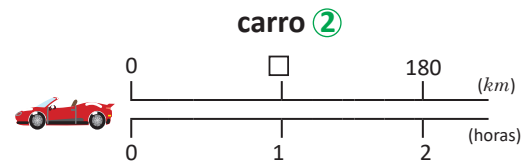
- Carro ①: Se trata de encontrar la cantidad base:



$$240 \div 3 = 80$$

80 km/h

- Carro ②: Se trata de encontrar la cantidad base:



$$180 \div 2 = 90$$

90 km/h

R: El carro ②

Comprende

A la distancia recorrida por unidad de tiempo se le llama **rapidez** y se encuentra mediante:

$$\text{rapidez} = \text{distancia recorrida} \div \text{tiempo}$$

La unidad de tiempo puede ser dada en horas, minutos o segundos.



Resuelve en tu cuaderno

1. Los siguientes esquemas describen el viaje de 2 aviones. ¿Cuál avión viajó a mayor rapidez?

avión ①

avión ②

¿Cuál es la rapidez de un avión que recorre una distancia de 1,460 km en 4 horas?

¿Cuál es la rapidez de un avión que recorre una distancia de 1,170 km en 3 horas?



2. Un carro ① recorrió 280 km en 4 horas, mientras que un carro ② recorrió 360 km en 6 horas. ¿Cuál carro viajó a mayor rapidez?

Distancia recorrida

Analiza

Antonio y Marta salen a correr todas las mañanas, Antonio corre a una rapidez de 6 km/h durante 3 horas y Marta corre a una rapidez de 5 km/h durante 5 horas. ¿Quién ha recorrido una mayor distancia?

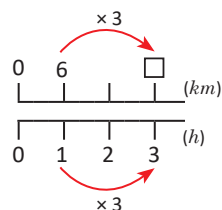


La unidad km/h , significa kilómetros recorridos por hora.
Es decir, Antonio corre 6 km en una hora y cada mañana recorre 3 veces esto.
Es decir, Marta corre 5 km en una hora y cada mañana recorre 5 veces esto.

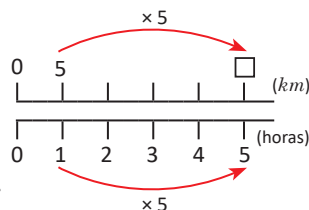


Soluciona

Represento lo recorrido por Antonio y por Marta:



Así, Antonio recorre $6 \times 3 = 18 \text{ km}$



Así, Marta recorre: $5 \times 5 = 25 \text{ km}$

R: Marta.

Comprende

Para encontrar la distancia recorrida dado la rapidez y tiempo se tiene:

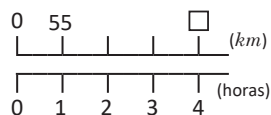
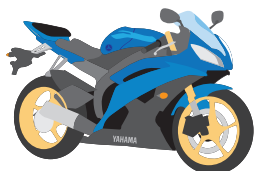
$$\text{distancia recorrida} = \text{rapidez} \times \text{tiempo}$$

Resuelve en tu cuaderno

1. Los siguientes esquemas describen el recorrido de 2 motos. ¿Cuál recorrió una mayor distancia?

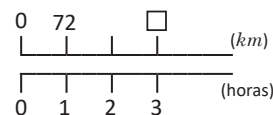
moto ①

¿Cuál es la distancia recorrida con rapidez de 55 km/h durante 4 horas?



moto ②

¿Cuál es la distancia recorrida con rapidez de 72 km/h durante 3 horas?



2. La siguiente tabla detalla la rapidez de los animales más veloces del mundo

animal	rapidez
el guepardo	115 km/h
la liebre hare	72 km/h

Se dice que la rapidez es constante, cuando la rapidez no cambia aunque transcurra el tiempo.



- Si el guepardo corre con rapidez constante de 115 km/h durante 2 horas, ¿qué distancia recorre?
- Si la liebre hare corre con rapidez constante de 72 km/h durante 3 horas, ¿qué distancia recorre?

Tiempo en horas

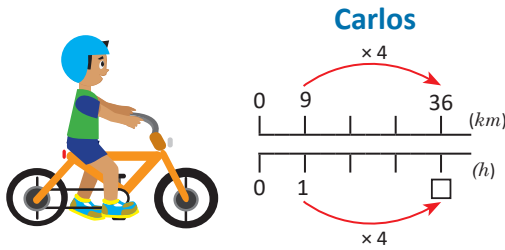
Analiza

Carlos y su hermano practican ciclismo. En una prueba deben recorrer 36 km. Carlos conduce con una rapidez de 9 km/h y su hermano de 12 km/h. ¿Cuánto tarda cada uno?



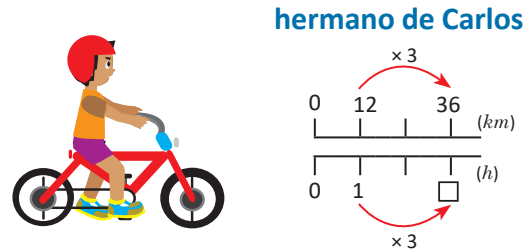
Soluciona

Represento lo recorrido por Carlos y por el hermano de Carlos:



Carlos tarda 1 hora para recorrer 9 km. Como $36 \div 9 = 4$; 4 veces lo recorrido en una hora así que el tiempo es de 4 horas:

$$36 \div 9 = 4$$



El hermano de Carlos tarda 1 hora para recorrer 12 km. Como $36 \div 12 = 3$; 3 veces lo recorrido en una hora así que el tiempo es de 3 horas:

$$36 \div 12 = 3$$

R: Carlos tarda 4 horas y su hermano tarda 3 horas.

Comprende

Para encontrar el tiempo dada la rapidez y la distancia recorrida se tiene:

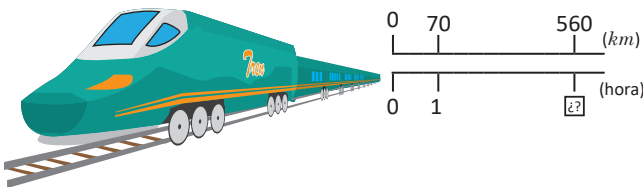
$$\text{tiempo} = \text{distancia recorrida} \div \text{rapidez}$$

Resuelve en tu cuaderno

1. Los siguientes esquemas describen el recorrido de 2 trenes. ¿Cuánto tiempo duró el recorrido de cada uno?

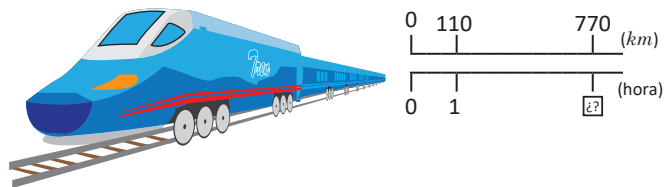
tren ①

¿Cuál es el tiempo que tarda en recorrer una distancia de 560 km un tren que viaja con una rapidez de 70 km/h?



tren ②

¿Cuál es el tiempo que tarda en recorrer una distancia de 770 km un tren que viaja con una rapidez de 110 km/h?



2. El sistema de monitoreo meteorológico predice la llegada a territorio salvadoreño de un fuerte viento que se desplaza con rapidez de 86 km/h, si se encuentra a una distancia de 430 km, considerando que la rapidez es constante. ¿En cuánto tiempo llegará a El Salvador?

Aplica lo aprendido

1. Compare los salones de primer y segundo grado. ¿Cuál está más lleno?

	primero	segundo
número de alumnos	24	36
área (m^2)	48	48

2. Don Carlos ha sembrado maíz en dos parcelas diferentes obteniendo los siguientes datos:

	parcela ①	parcela ②
número de matas	800	1750
área (m^2)	400	700

- ¿Cuál de las parcelas está más llena?
- ¿Cuál parcela es más productiva?

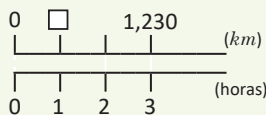
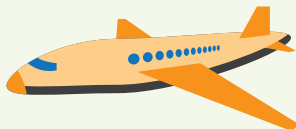
3. Encuentra la densidad poblacional de las siguientes escuelas:

	escuela ①	escuela ②	escuela ③
número de habitantes (aproximado)	400	600	500
área (km^2)	1,000	1,200	800

4. Determina la rapidez, distancia o tiempo según sea el caso:

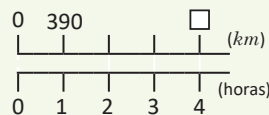
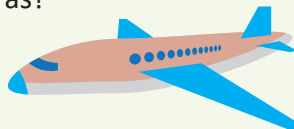
avión ①

¿Cuál es la rapidez de un avión que ha recorrido 1230 km en 3 horas?



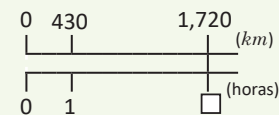
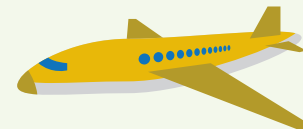
avión ②

¿Cuál es la distancia recorrida por un avión que viaja con una rapidez de 390 km/h durante 4 horas?



avión ③

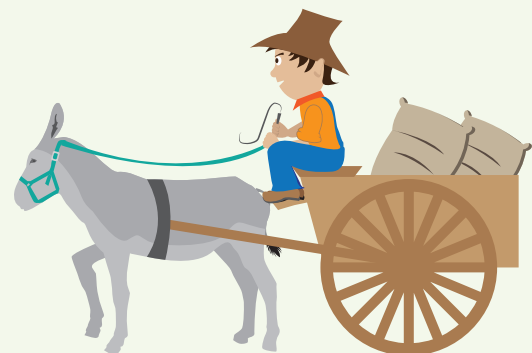
¿Cuánto tiempo tarda un avión en recorrer $1,720 \text{ km}$ con una rapidez de 430 km/h ?



5. El papá de Mario viaja en su carro desde su casa a una conferencia que se llevará a cabo en un hotel ubicado a una distancia de 130 km . Si tarda 2 horas en llegar, ¿cuál es la rapidez con la que conduce?

6. Miguel sale a correr todos los días durante 3 horas, con una rapidez de 2 km/h . ¿Qué distancia recorre diariamente Miguel?

7. Un agricultor transporta sus cultivos en carreta con una rapidez de 18 km/h . Si la distancia del campo de cultivo a su casa es de 6 km , ¿cuánto tiempo tarda en transportarlos?



Unidad 7

Equivalencia de monedas y elaboración de presupuestos



yuca frita	\$0.30
sandía	\$0.20
pan con casamiento	\$0.25
total	\$0.75

En esta unidad aprenderás a

- Encontrar equivalencias entre monedas centroamericanas
- Elaborar presupuestos de compra



Equivalencia de monedas

Analiza

Observa el siguiente esquema que muestra la equivalencia del dólar, con las monedas de los países centroamericanos (año 2017) y aplícalo a la situación que se te presenta.

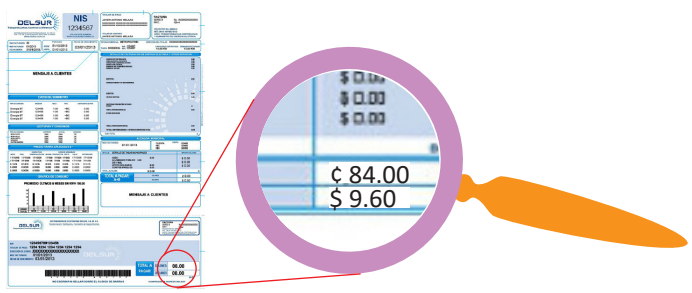


El papá de Miguel realizará un viaje a todos los países de Centro América y decide comprar el reloj que Miguel quiere, los precios del reloj en los diferentes países se detallan a continuación. ¿En que país le conviene comprar el reloj?

Guatemala	Nicaragua
72(quetzales)	336 (córdobas)
Honduras	Costa Rica
242 (lempiras)	4,360 (colones costarricenses)



El 1 de enero del 2001, entró en circulación como moneda oficial el dólar estadounidense en El Salvador; donde \$1.00 es equivalente a 8.75 colones. Aún se pueden encontrar documentos como recibos y facturas donde las cantidades aparecen en ambas monedas.



Soluciona

Analizo el precio del reloj en cada país y paso el equivalente a dólares en cada uno:



Carmen

- **Guatemala:** \$1.00 es equivalente a 8 quetzales aproximadamente. Entonces como $72 \div 8 = 9$ El reloj tiene un precio aproximado de \$9.00

- **Nicaragua:** \$1.00 es equivalente a 28 córdobas aproximadamente. Entonces como $336 \div 28 = 12$ El reloj tiene un precio aproximado de \$12.00

- **Honduras:** \$1.00 es equivalente a 22 lempiras aproximadamente. Entonces como $242 \div 22 = 11$ El reloj tiene un precio aproximado de \$11.00

- **Costa Rica:** \$1.00 es equivalente a 545 colones costarricenses aproximadamente. Entonces como $4,360 \div 545 = 8$ El reloj tiene un precio aproximado de \$8.00

Por lo que el menor precio es el de Costa Rica.

R: Costa Rica

Comprende

- Para encontrar la cantidad equivalente en dólares; se divide la cantidad de la moneda centroamericana entre el valor equivalente a un dólar en esa moneda.
cantidad en dólares = cantidad en moneda centroamericana \div equivalencia de un dólar.
- Para encontrar la cantidad equivalente en monedas de algún país centroamericano, se multiplica el valor equivalente de un dólar en esa moneda por la cantidad de dinero en dólares.
cantidad en moneda centroamericana = equivalencia de un dólar \times cantidad de dólares.

La equivalencia del dólar con las monedas centroamericanas varía con el tiempo, sin embargo en esta unidad se considerarán los valores de la sección Analiza.



Considera la información de la conclusión

Resuelve en tu cuaderno

1. Establece la equivalencia en dólares de las siguientes cantidades.
 - a. 32 quetzales
 - b. 84 córdobas
 - c. 110 lempiras
 - d. 1,090 colones costarricenses
2. Juan tiene \$10.00, cuál es el equivalente en:
 - a. quetzales
 - b. córdobas
 - c. lempiras
 - d. colones costarricenses

★Desafiate

Miguel es salvadoreño y va de viaje a Guatemala. Quiere comprar 2 recuerdos y dispone de \$10.00, si desea gastar los \$10.00 de manera exacta, ¿cuáles de los siguientes recuerdos puede comprar?



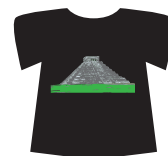
Tótem
Q 30



Florero
Q 35



Juego de vasos
Q 50



Camiseta
Q 45

Elaboración de presupuestos, parte 1

Analiza

María está ayudando a su hermanita, que cursa primer grado, a elaborar un listado de cosas que puede comprar en la tienda de la escuela; de forma tal que los \$0.75 disponibles para gastar se ajusten lo mejor posible a lo que compra.

En la tienda disponen de los siguientes productos:

yuca frita	\$0.30
empanada	\$0.10
pan con casamiento	\$0.25
refresco	\$0.15
sandía	\$0.20
enchiladas	\$0.10
melón	\$0.20



Ayuda a María elaborando opciones, si debe gastar exactamente \$0.75

Soluciona

yuca frita	\$0.30
sandía	\$0.20
pan con casamiento	\$0.25
total	\$0.75



empanada	\$0.10
pan con casamiento	\$0.25
sandía	\$0.20
melón	\$0.20
total	\$0.75



empanada	\$0.10
refresco	\$0.15
sandía	\$0.20
enchiladas	\$0.10
melón	\$0.20
total	\$0.75



Comprende

A la estimación o cálculo de cantidades de dinero y la forma de distribuirlo se le llama **presupuesto**.

Resuelve en tu cuaderno

Para que gaste en la tienda escolar, los padres de Antonio le dan todos los días \$0.80. Los productos de los que dispone la tienda y los precios de cada uno se detallan a continuación:

refresco	\$0.15	yuca frita	\$0.30
empanada	\$0.10	palomita de maíz	\$0.15
pan con pollo	\$0.25	gelatina	\$0.10
sandía	\$0.25	chocobanano	\$0.10
papaya	\$0.20	mango	\$0.20

Elabora un presupuesto de lo que Antonio puede comprar este día con el dinero que posee, considera que debe gastar exactamente \$0.80. Compara con el presupuesto de tu compañero.

★Desafiate

Suponiendo que tus padres te dan \$1.00, elabora un presupuesto tomando en cuenta los productos de la tienda de tu escuela, por ejemplo: pan, yuca, refresco, etc.

Elaboración de presupuestos, parte 2

Recuerda

Completa la definición de presupuesto:

A la _____ o cálculo de cantidades de dinero y la forma de distribuirlo se le llama _____.

Analiza

La mamá de Carmen está elaborando el presupuesto de lo que gastará en la compra de implementos deportivos de Carmen y sus 2 hermanas para el torneo deportivo de la institución. Para saber el precio de cada producto, llegó al almacén e hizo una tabla:

producto	precio del producto
zapatos deportivos	\$ 15.00
camisa	\$ 6.00
chimpinilleras	\$ 5.00
medias	\$ 3.00



- Si compra todos los productos para sus 3 hijas, ¿cuánto pagará en total?
- Si solo dispone de \$60.00 dólares para gastar, ¿cuáles productos puede comprar de forma que sobre la menor cantidad de dinero disponible?

Soluciona

- Elaboro una tabla.



producto	precio del producto	cantidad de producto	total por producto
zapatos deportivos	\$ 15.00	3	\$ 45.00
camisa	\$ 6.00	3	\$ 18.00
chimpinilleras	\$ 5.00	3	\$ 15.00
medias	\$ 3.00	3	\$ 9.00
total			\$ 87.00

R: \$ 87.00 dólares.

Observa que en el caso que se compre la misma cantidad de cada producto el total se puede encontrar sumando los precios por producto y multiplicando el resultado por la cantidad de producto:
 $(15 + 6 + 5 + 3) \times 3 = 29 \times 3 = 87$



- Elaboro una tabla.

producto	precio del producto	cantidad de producto	total por producto
zapatos deportivos	\$ 15.00	3	\$ 45.00
chimpinilleras	\$ 5.00	3	\$ 15.00
total			\$ 60.00

R: zapatos y chimpinilleras

Comprende

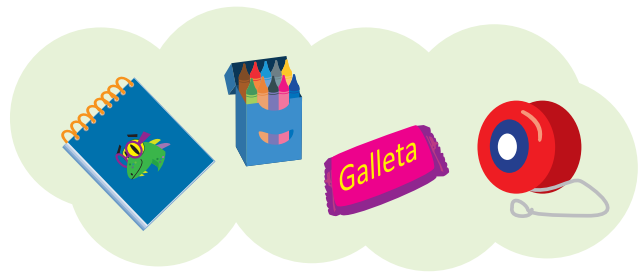
Cuando la cantidad de producto es mayor que 1, el total por producto se puede encontrar multiplicando el precio del producto por la cantidad de producto.

$$\text{total por producto} = \text{precio por producto} \times \text{la cantidad de producto}$$

Resuelve en tu cuaderno

La profesora de quinto grado está organizando el regalo para el día del estudiante. Ella piensa hacer paquetes iguales para cada uno de los 20 niños del grado, ha elaborado un listado con el precio de cada producto que desea incluir.

producto	precio de cada producto
libretas para colorear	\$1.00
set de colores	\$0.75
galleta	\$0.25
jugo	\$0.30
yoyo	\$0.20



Si decide comprar todos los productos, ¿cuánto dinero gastará la profesora? Elabora la tabla encontrando el total por producto y total.

Desafíate

1. Del Análisis: Si las 2 hermanas de Carmen ya poseen chimpinilleras y medias. ¿Cómo puede reestructurarse el presupuesto?
2. La mamá de José elabora un presupuesto de compra de útiles escolares para sus 2 hijos. La siguiente tabla muestra los artículos a comprar y los precios.

producto	precio por producto	cantidad de producto
cuaderno	\$3.00	16
libro	\$8.00	6
libreta	\$2.00	2
lapicero	\$1.00	6



- a. Si compra todos los productos, ¿cuánto pagará en total?
- b. Si solo dispone de \$80.00, corrige el presupuesto modificando la cantidad de productos de manera que no pase de \$80.00

Análisis de presupuestos

Analiza

La profesora de quinto grado ha pedido a la directiva que elaboren un presupuesto de compras para la celebración de despedida de fin de año, tomando en consideración que poseen un total de dinero ahorrado de \$150.00. Beatriz (presidenta) y Juan (tesorero) han elaborado las siguientes propuestas:

Propuesta de Beatriz

producto	precio por producto
pastel	\$45.00
recuerdos	\$15.00
almuerzo	\$70.00
bebidas	\$20.00
total	\$140.00

Propuesta de Juan

producto	precio por producto
sorbete	\$30.00
piñatas	\$40.00
almuerzo	\$60.00
bebidas	\$30.00
total	\$160.00

¿Cuál es el error en cada una de las propuestas?

Soluciona



Antonio

Analizo la propuesta de Beatriz. El dinero del que se dispone es \$150.00 y el total es \$140.00 no sobrepasa el presupuesto. Pero al revisar los cálculos:
 $\$45.00 + \$15.00 + \$70.00 + \$20.00 = \$150.00$

R: Los cálculos no son correctos.



Carlos

Analizo la propuesta de Juan. El dinero disponible es \$150.00 y el total es \$160.00 por lo que el presupuesto sobrepasa la cantidad disponible. Hago un ajuste quitando uno de los productos.

producto	precio por producto
sorbete	\$30.00
almuerzo	\$60.00
bebidas	\$30.00
total	\$120.00

R: El total excede el dinero disponible.

Comprende

Cuando se realiza un presupuesto, debe verificarse que los cálculos estén bien elaborados y que el total no exceda la cantidad disponible o presupuestada.

Resuelve en tu cuaderno

Determina si los siguientes presupuestos tienen error. De tenerlo indica el tipo de error; si el error es por cálculos mal elaborados, corrígelos y si el error es porque excede lo presupuestado, realiza un ajuste al presupuesto.

Propuesta a.

Cantidad disponible \$400.00

necesidad básica	total por necesidad
transporte	\$ 60.00
comida	\$ 200.00
vestuario	\$ 80.00
recreación	\$ 60.00
total	\$ 430.00

Propuesta b.

Cantidad disponible \$ 225.00

necesidad básica	total por necesidad
transporte	\$ 30.00
comida	\$ 120.00
vestuario	\$ 60.00
recreación	\$ 40.00
total	\$ 250.00

Propuesta c.

Cantidad disponible \$250.00

necesidad básica	total por necesidad
transporte	\$ 40.00
comida	\$ 110.00
vestuario	\$ 50.00
recreación	\$ 40.00
total	\$ 240.00

Aplica lo aprendido

1. Beatriz visita Guatemala y desea un abrigo, el precio del abrigo es de 80 quetzales, ¿cuál es el valor aproximado en dólares?

En Guatemala están los sitios mayas más importantes de Mesoamérica: Tikal, El Mirador y Cancuén.



Recuerda que \$1.00 es equivalente aproximadamente 8 quetzales.

2. La mamá de Juan elaboró un presupuesto sobre compra de materiales escolares, accidentalmente se le han borrado algunos datos. Completa de manera que el presupuesto sea correcto.

producto	precio de producto	cantidad de producto	total por producto
cuaderno	\$ 1.00	a. 3	\$3.00
caja de colores	\$ 1.25	2	b. 2.50
estuche de geometría	c. 1.30	1	\$1.30
calculadora	\$ 4.50	1	\$4.50
total			d. 13.30

3. Determina si los siguientes presupuestos tienen error. De tenerlo indica el tipo de error.

Propuesta a.

Cantidad disponible \$35.00

necesidad básica	total por necesidad
arroz	\$7.80
frijoles	\$8.50
azúcar	\$10.20
café	\$3.00
total	\$34.40

Propuesta b.

Cantidad disponible \$25.00

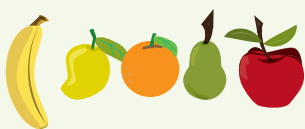
necesidad básica	total por necesidad
arroz	\$6.40
frijoles	\$8.50
azúcar	\$10.20
café	\$6.00
total	\$31.10

Propuesta c.

Cantidad disponible \$40.00

necesidad básica	total por necesidad
arroz	\$7.80
frijoles	\$10.50
azúcar	\$15.10
café	\$6.00
total	\$39.40

4. La mamá de Miguel quiere hacerle una lonchera nutritiva, pero solo puede gastar \$1.00 al día. Elabora un presupuesto para un día escolar, si debe gastar exactamente \$1.00 y solo puede comprar un producto de cada tipo de los que se tienen a continuación:



fruta \$0.25



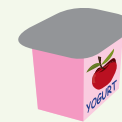
jugo \$0.40



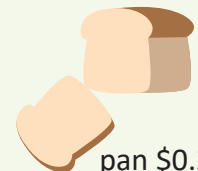
leche \$0.30



galleta \$0.25



yogurt \$0.60

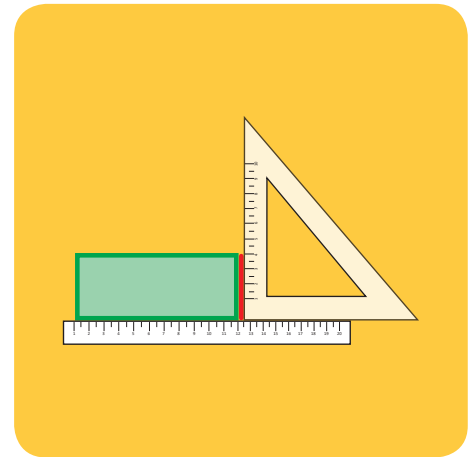
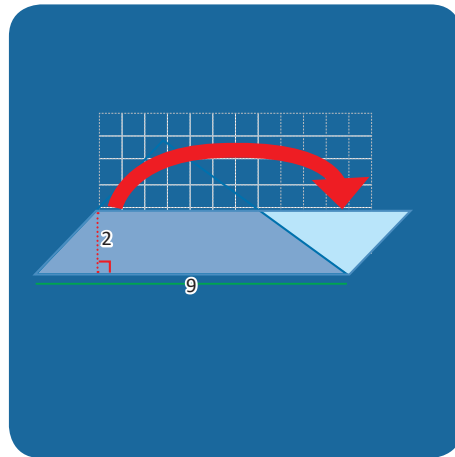
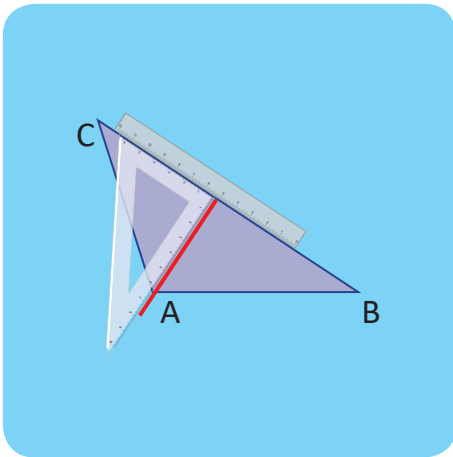


pan \$0.20

★Desafiate

Con los datos del problema anterior elabora 2 presupuestos para realizar la compra de los productos de 2 días de la semana con una cantidad disponible de \$2.00 dólares.

Área de triángulos y cuadriláteros



En esta unidad aprenderás a:

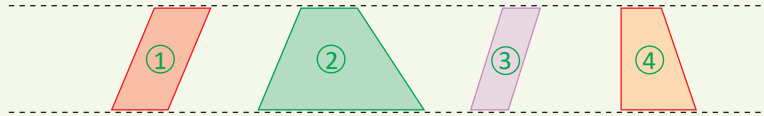
- Trazar la altura de un triángulo y cuadrilátero
- Calcular el área de triángulos y cuadriláteros

Base de un triángulo y de un cuadrilátero

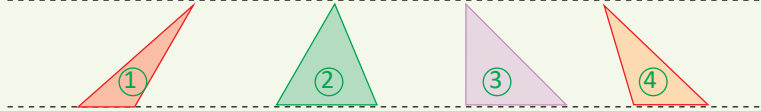
Analiza

Determina:

a. ¿Cuál de los siguientes cuadriláteros es más alto y cuál es más bajo?



b. ¿Cuál de los siguientes triángulos es más alto y cuál es más bajo?



Soluciona

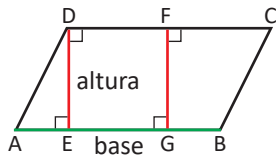
a. Como la distancia entre las dos rectas es la misma, todos los cuadriláteros son igual de altos.

b. Como la distancia entre las dos rectas es la misma, todos los triángulos son igual de altos.



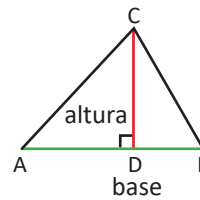
Comprende

• En un cuadrilátero: La **altura** es la recta perpendicular a un lado, que parte del vértice o lado opuesto.



Los segmentos DE y FG son alturas del paralelogramo respecto al lado AB.

• En un triángulo: La **altura** es la recta perpendicular a un lado, que parte del vértice opuesto.



El segmento de CD es altura respecto al lado AB.

Dos rectas son perpendiculares si forman un ángulo de 90°

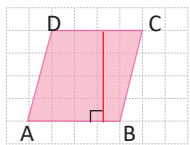


• El lado que forma 90° con la altura se conoce como **base**. En ambos casos AB es la base.

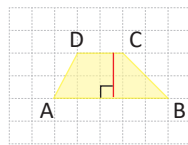
Resuelve en tu cuaderno

1. Identifica la base para la altura trazada:

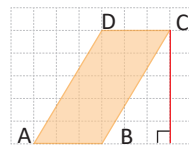
a.



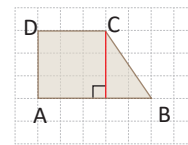
b.



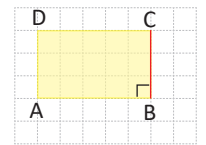
c.



d.

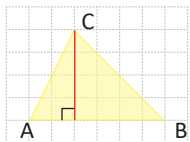


e.

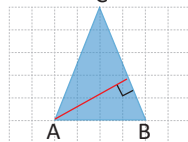


2. Identifica la base para la altura trazada:

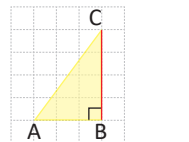
a.



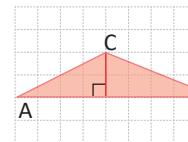
b.



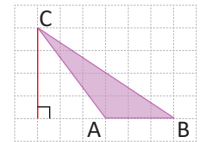
c.



d.



e.

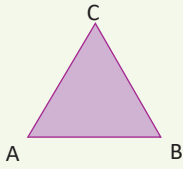


Altura de un triángulo y cuadrilátero

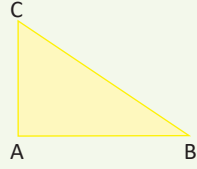
Analiza

¿Cómo puedes trazar las alturas de los siguientes triángulos y cuadriláteros?

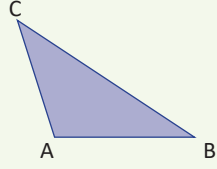
a.



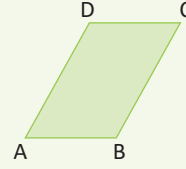
b.



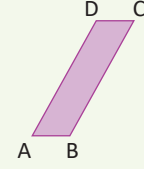
c.



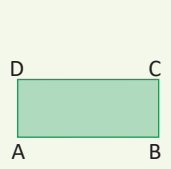
d.



e.



f.



Recuerda usar regla y escuadra para trazar rectas perpendiculares.



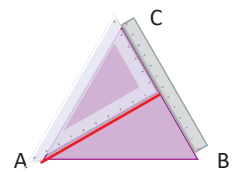
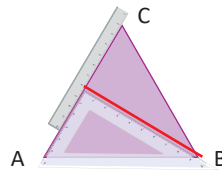
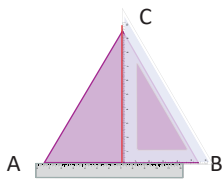
Soluciona

altura 1

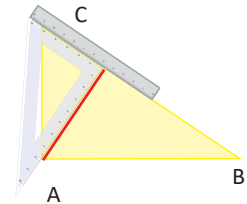
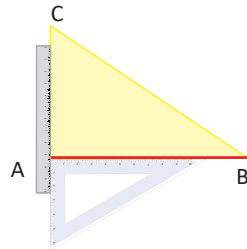
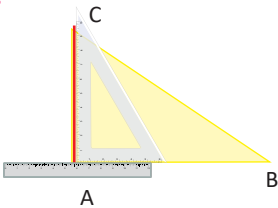
altura 2

altura 3

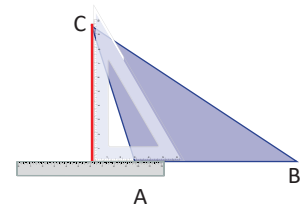
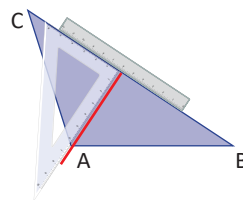
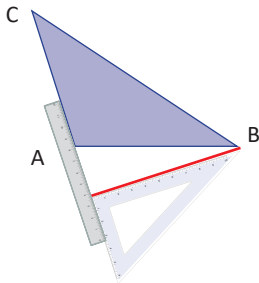
a.



b.



c.



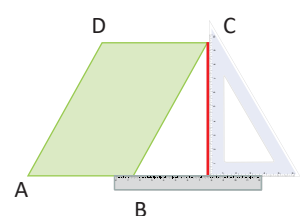
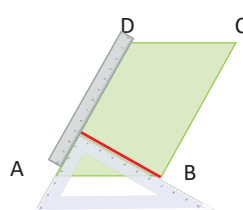
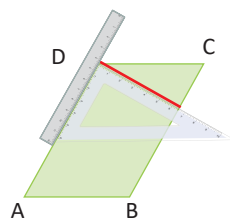
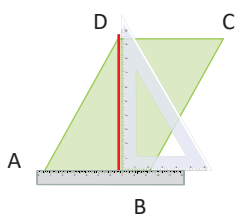
d.

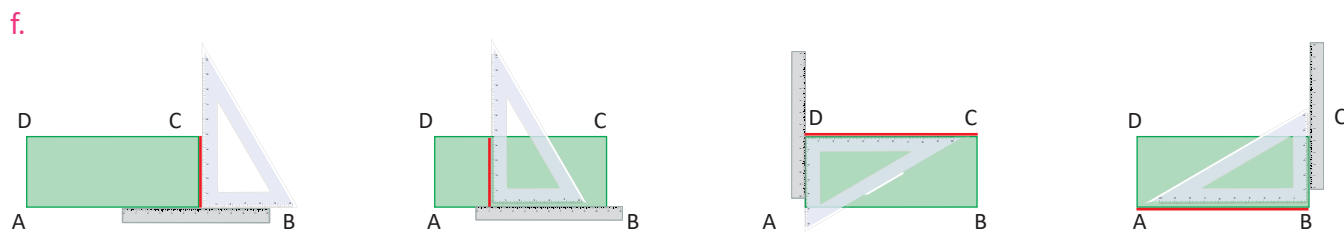
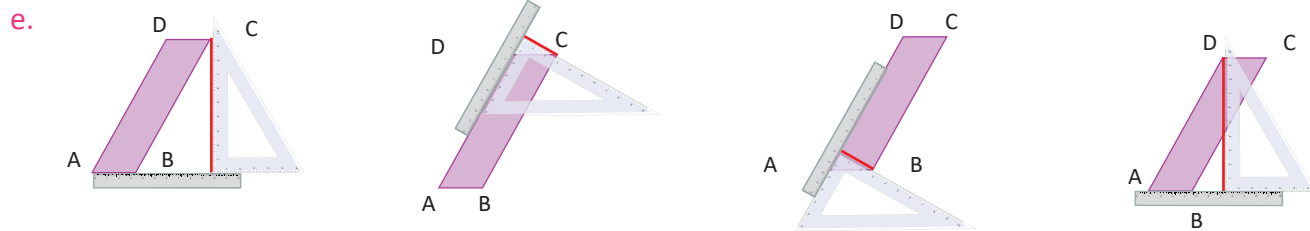
Altura 1

Altura 2

Altura 3

Altura 4





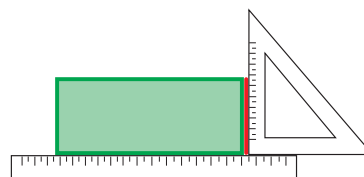
En el caso del paralelogramo y del rectángulo, las alturas trazadas que corresponden a bases paralelas son iguales.



Comprende

- La altura de un triángulo o cuadrilátero depende del lado que se toma como base.
- La altura puede estar:
 - Adentro del triángulo o del cuadrilátero.
 - Puede estar afuera del triángulo o del cuadrilátero.
 - Ser igual que un lado del triángulo o un lado del cuadrilátero.

Observa que trazando la altura en el rectángulo tenemos que la base coincide con el largo y la altura con el ancho.

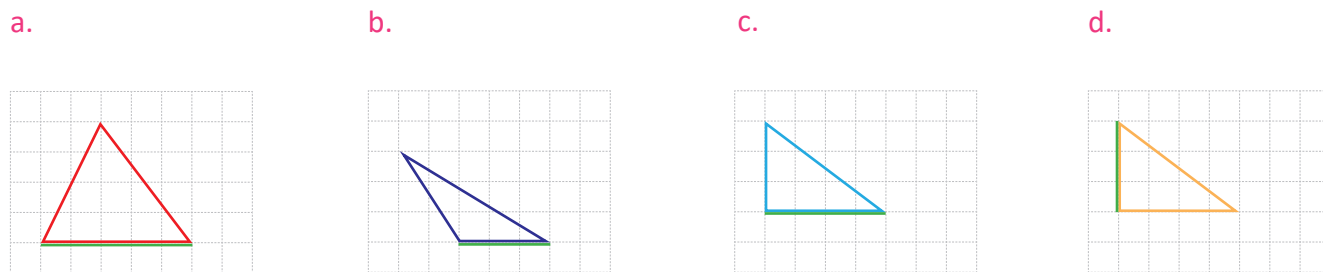


$$\text{área del rectángulo} = \text{largo} \times \text{ancho} = \text{base} \times \text{altura}$$

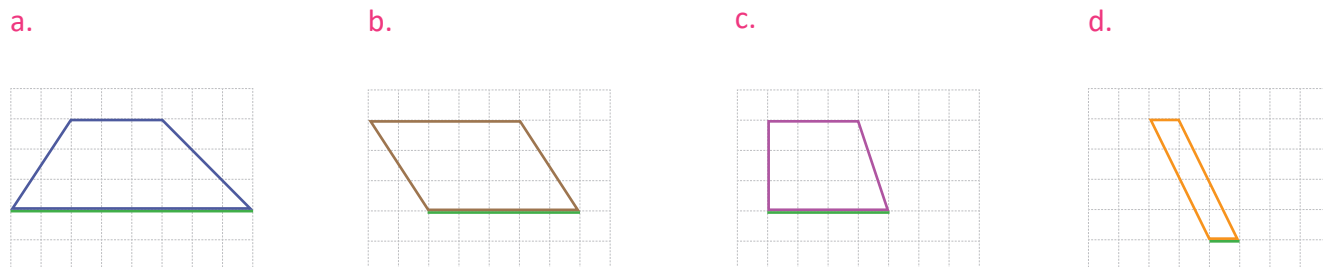


Resuelve en tu cuaderno

1. Observa la base coloreada y traza de rojo la altura:



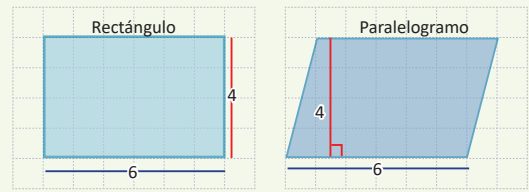
2. Observa la base coloreada y traza de rojo la altura:



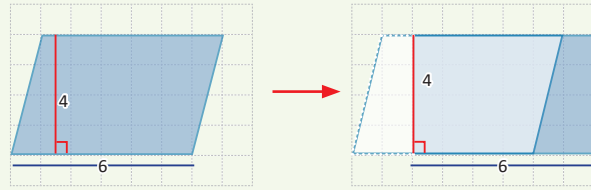
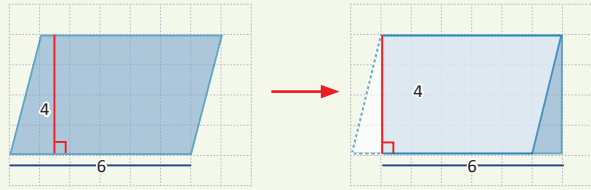
Área de un paralelogramo

Analiza

Tomando como medida el cuadrado de área 1 cm^2 , la profesora de Matemática pide que comparen el área de los siguientes cuadriláteros.



Marta y Antonio han realizado las siguientes construcciones:



- ¿Qué relación tiene el área del paralelogramo con la del rectángulo?
- ¿Qué relación tiene la base y altura del paralelogramo con la del rectángulo?
- Calcula el área del paralelogramo utilizando el área del rectángulo.

Recuerda que el área de un rectángulo es base por altura.

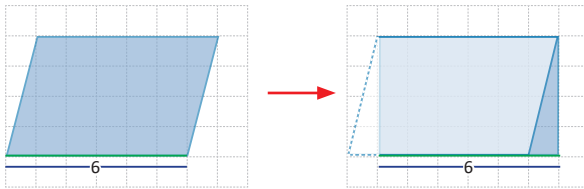


Soluciona

- En la construcción de Marta y en la de Antonio se observa que las áreas son iguales.
- Analizo la construcción de Marta.

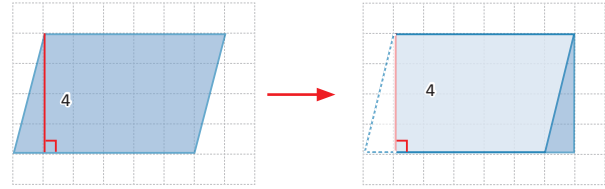


analizo la base:



La base del rectángulo es igual a la del paralelogramo.

analizo la altura:



La altura del rectángulo es igual a la del paralelogramo.

- Encuentro el área del paralelogramo:
 $\text{área del paralelogramo} = \text{área del rectángulo}$
 $= \text{base} \times \text{altura}$

Para el área del paralelogramo de base 6 y altura 4
PO: 6×4
R: 24 cm^2

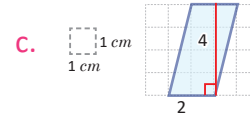
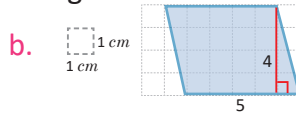
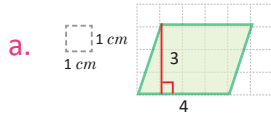
Comprende

- Se puede encontrar el área de un paralelogramo transformándolo en rectángulo y calculando el área como $\text{base} \times \text{altura}$.
- El área de un paralelogramo es igual al producto de la base y su respectiva altura.

$$\text{área de un paralelogramo} = \text{base} \times \text{altura}$$

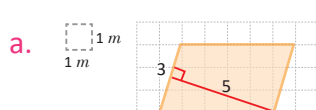
Resuelve en tu cuaderno

Calcula el área de los siguientes paralelogramos.



★Desafíate

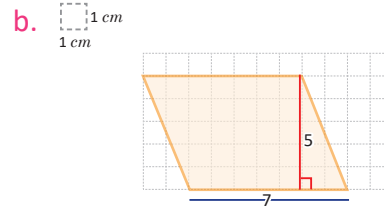
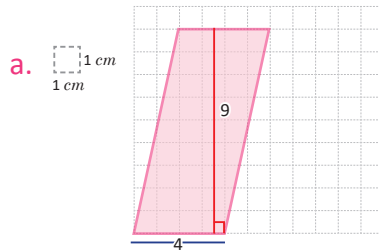
Calcula el área de los siguientes paralelogramos:



Área de un paralelogramo con la altura exterior a la figura

Recuerda

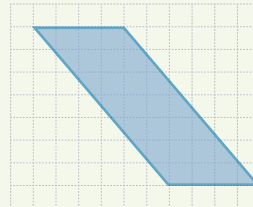
Calcula el área de los siguientes paralelogramos.



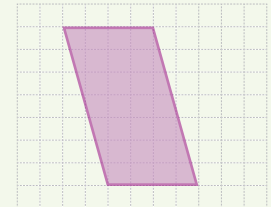
Analiza

Tomando como medida el cuadrado de área 1 cm^2 , compara el área de los siguientes paralelogramos.

paralelogramo ①



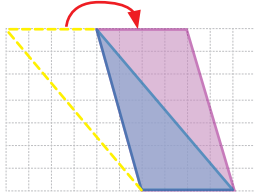
paralelogramo ②



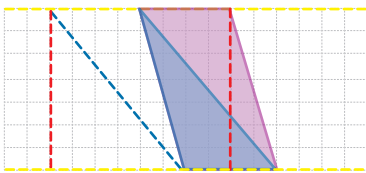
Soluciona



Ana

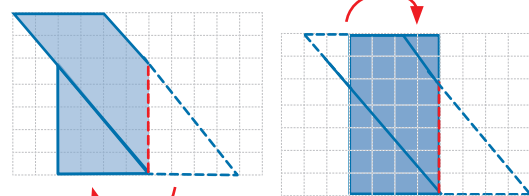


La base y la altura de ① y ② son iguales.

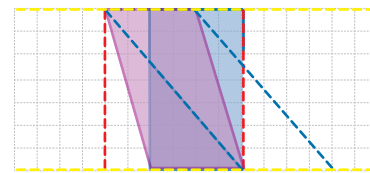


La altura del paralelogramo ① es exterior a la figura.

R: El área del paralelogramo ① y ② son iguales.



La base y la altura de ① y ② son iguales.



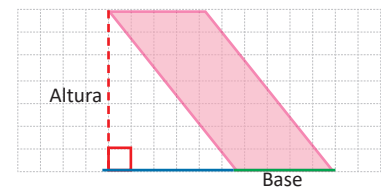
La altura del paralelogramo ① es exterior a la figura.

R: El área del paralelogramo ① y ② son iguales.

Comprende

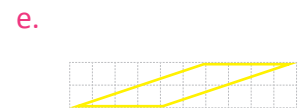
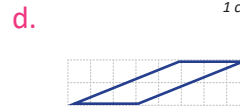
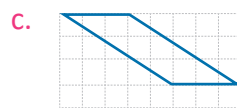
- Existen paralelogramos cuya altura es exterior a la figura.
- Conociendo la medida de altura y base, la fórmula es la misma:

$$\text{área del paralelogramo} = \text{base} \times \text{altura}$$



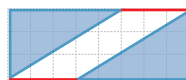
Resuelve en tu cuaderno

Haciendo uso de la fórmula, calcula el área de los siguientes paralelogramos:

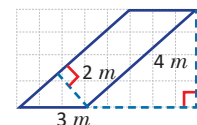


Desafiate

1. Calcula el área de la figura sombreada:




2. Calcula el área del siguiente paralelogramo:



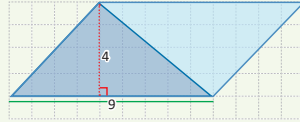
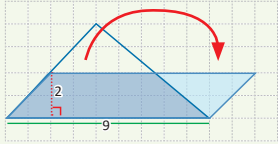
Área de un triángulo

Analiza

Tomando como medida el cuadrado de área 1 cm^2 , la profesora de Matemática pide que encuentren una forma de calcular el área del siguiente triángulo:



Antonio y Ana realizaron las siguientes construcciones:
 construcción de Antonio. construcción de Ana.



- ¿Qué relación tiene el área de cada paralelogramo con la del triángulo?
- En la construcción de Ana: ¿Qué relación tiene la base y altura del paralelogramo con la del triángulo?
- En la construcción de Ana: ¿Cómo puedes calcular el área del triángulo a partir de la del paralelogramo?

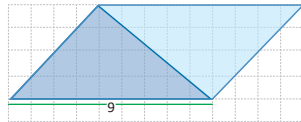
Soluciona

- En la construcción de Antonio, el área del triángulo es igual al área del paralelogramo. En la construcción de Ana, el área del triángulo es la mitad del área del paralelogramo.



Antonio

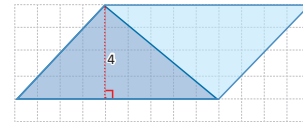
- En la construcción de Ana:
analizo la base:



La base del triángulo es la misma del paralelogramo.

- Como el área del triángulo es la mitad del área del paralelogramo.
 $\text{área del triángulo} = \text{área del paralelogramo} \div 2$
 $= \text{base} \times \text{altura} \div 2$

analizo la altura:



La altura del triángulo es la misma del paralelogramo.

Así, para el área del triángulo de base 9 y altura 4
PO: $9 \times 4 \div 2 = 18$
R: 18 cm^2

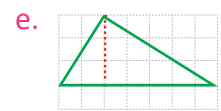
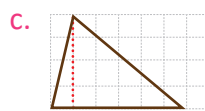
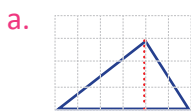
Comprende

- Se puede encontrar el área de un triángulo construyendo un paralelogramo, dividiendo el área resultante entre 2
- El área de un triángulo es igual al producto de la altura y su respectiva base, dividido entre 2

$$\text{área del triángulo} = \text{base} \times \text{altura} \div 2$$

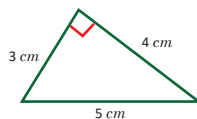
Resuelve en tu cuaderno

Haciendo uso de la fórmula, calcula el área de los siguientes triángulos: 



★Desafiate

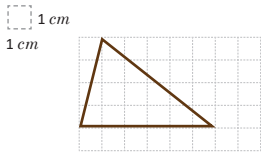
Calcula el área del siguiente triángulo:

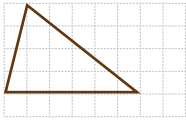


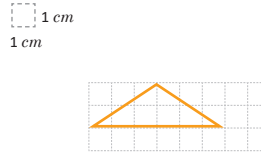
Área de un triángulo con altura exterior

Recuerda

Utilizando la fórmula, calcula el área de los siguientes triángulos:


a. 

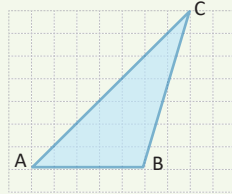


b. 



Analiza

Dado el cuadrado el cuadro de área 1cm^2  calcular el área del siguiente triángulo, tomando como base el lado AB:

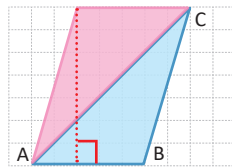


Soluciona

Construyo un paralelogramo con el doble del área del triángulo y base AB. Observo que la altura del triángulo es igual a la altura del paralelogramo.



Carlos



El área del triángulo es la mitad del área del paralelogramo.

$$\begin{aligned} \text{área del triángulo} &= \text{área del paralelogramo} \div 2 \\ &= \text{base} \times \text{altura} \div 2 \end{aligned}$$

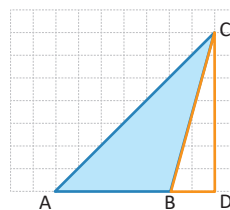
PO: $5 \times 7 \div 2$

R: 17.5 cm^2

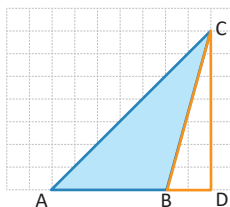
Prolongo el segmento AB, obtengo:



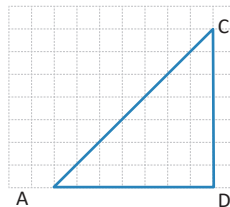
Carmen



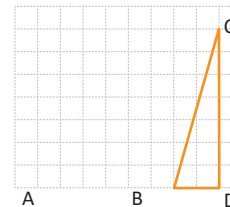
El área de triángulo ABC resulta de calcular el área del triángulo ADC y el del triángulo BDC.



=



-

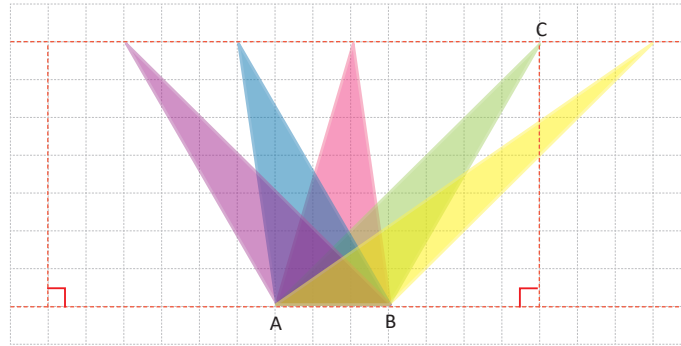


$$\begin{aligned} &= (7 \times 7 \div 2) - (2 \times 7 \div 2) \\ &= 24.5 - 7 \\ &= 17.5 \end{aligned}$$

R: 17.5 cm^2

Comprende

Como se muestra en la figura, el triángulo ABC con la altura exterior comparte la base y tiene igual altura que los otros triángulos; por ello el área es la misma.



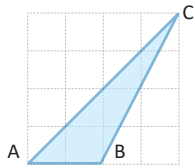
Por lo que puede usarse la misma fórmula.

$$\text{área del triángulo} = \text{base} \times \text{altura} \div 2$$

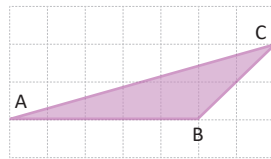
Resuelve en tu cuaderno

1. Haciendo uso de la fórmula, calcula el área de los siguientes triángulos tomando como base el lado AB.

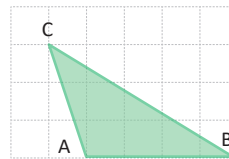
a. $\begin{matrix} \square & 1\text{ cm} \\ \square & 1\text{ cm} \end{matrix}$



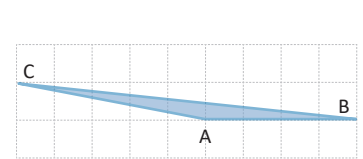
b. $\begin{matrix} \square & 1\text{ cm} \\ \square & 1\text{ cm} \end{matrix}$



c. $\begin{matrix} \square & 1\text{ cm} \\ \square & 1\text{ cm} \end{matrix}$



d. $\begin{matrix} \square & 1\text{ cm} \\ \square & 1\text{ cm} \end{matrix}$



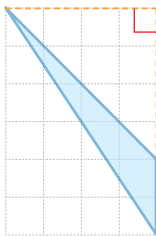
Pista: ¿dónde se encuentra la altura?



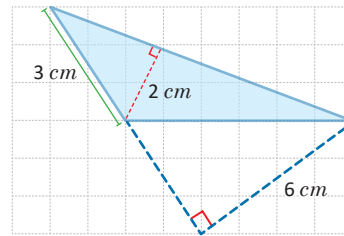
Desafiate

Calcula el área de los siguientes triángulos:

a. $\begin{matrix} \square & 1\text{ cm} \\ \square & 1\text{ cm} \end{matrix}$

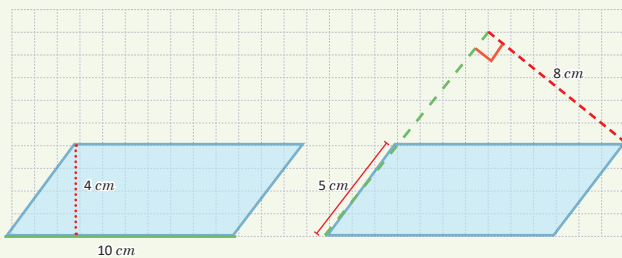


b. $\begin{matrix} \square & 1\text{ cm} \\ \square & 1\text{ cm} \end{matrix}$



¿Sabías que...?

Dada una figura sin importar la base y altura que se tome el área será igual.

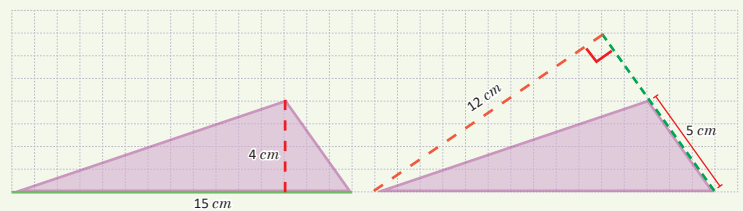


$$10 \times 4 = 40$$

$$40 \text{ cm}^2$$

$$5 \times 8 = 40$$

$$40 \text{ cm}^2$$



$$15 \times 4 \div 2 = 30$$

$$30 \text{ cm}^2$$

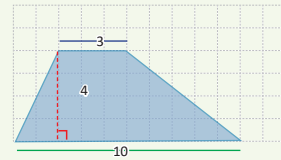
$$5 \times 12 \div 2 = 30$$

$$30 \text{ cm}^2$$

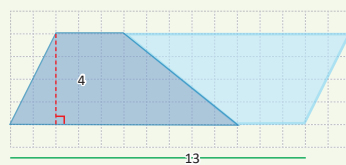
Área de un trapecio

Analiza

Tomando como medida el cuadrado de área 1 cm^2 , la profesora de Matemática pidió una forma de calcular el área del siguiente trapecio:



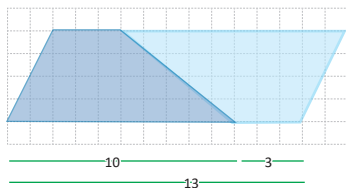
Ana y Carlos realizaron las siguientes construcciones:



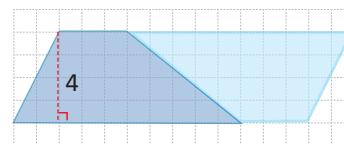
- ¿Qué relación posee el área del paralelogramo con la del trapecio? En la construcción de Carlos:
- ¿Qué relación posee la altura del paralelogramo con la del trapecio?
- ¿Cómo puedes calcular el área del trapecio a partir del área del paralelogramo?

Soluciona

- En la construcción de Ana, el trapecio posee igual área que el paralelogramo. En la construcción de Carlos, el trapecio posee la mitad del área que el paralelogramo.
- Analizo la construcción de Carlos:
analizo la base:



analizo la altura:



La base del paralelogramo es la suma de la base mayor y menor del trapecio.

La altura del paralelogramo es la misma que la del trapecio.

- Observo que el área del trapecio es la mitad del área del paralelogramo.
 $\text{área del trapecio} = \text{área del paralelogramo} \div 2$
 $= (\text{base mayor} + \text{base menor}) \times \text{altura} \div 2$

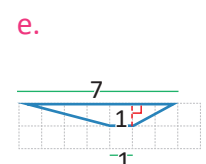
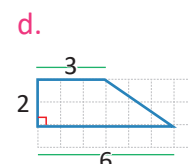
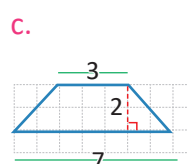
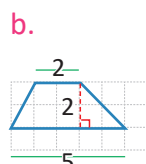
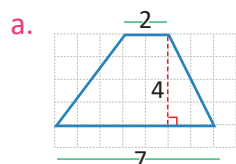
Así, para el área del trapecio de bases 10 y 3, y altura 4
PO: $(10 + 3) \times 4 \div 2 = 26$
R: 26 cm^2

Comprende

- Se puede encontrar el área de un trapecio construyendo un paralelogramo dividiendo el área resultante entre 2
- El área de un trapecio se puede calcular haciendo uso de la siguiente fórmula:
área del trapecio = (base mayor + base menor) \times altura \div 2

Resuelve en tu cuaderno

Calcula el área de los siguientes trapecios:



Desafiate

Calcula el área del siguiente trapecio:

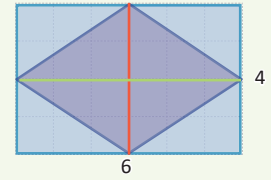
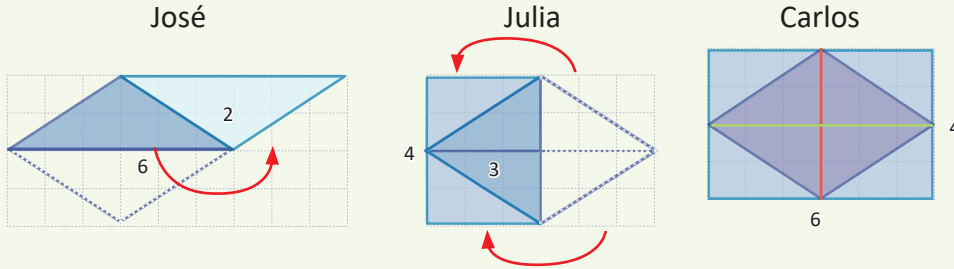


Área de un rombo

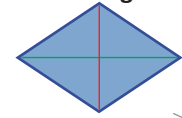
Analiza

Tomando como medida el cuadrado de área 1 cm^2 , la profesora de Matemática pide una forma de calcular el área del siguiente rombo:

José, Julia y Carlos realizaron las siguientes construcciones:



Al trazar las diagonales, se cortan perpendicularmente. La más grande es la **diagonal mayor** y la más pequeña recibe el nombre de **diagonal menor**.



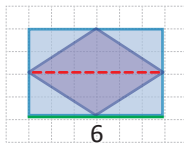
Utilizando la construcción de Carlos:

- ¿Qué relación poseen las diagonales de un rombo con los lados del rectángulo?
- ¿Cómo puedes calcular el área de un rombo?



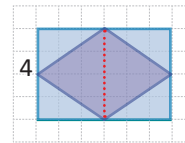
Soluciona

- Analizo la base del rectángulo:



La base del rectángulo es igual que la diagonal mayor.

- Analizo la altura del rectángulo:



La altura del rectángulo es igual que la diagonal menor.



- Observa que el área del rombo es la mitad del área del rectángulo.
 $\text{área del rombo} = \text{área del rectángulo} \div 2$
 $= \text{diagonal mayor} \times \text{diagonal menor} \div 2$

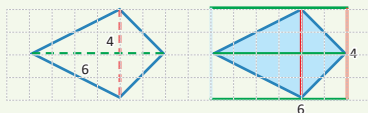
Así, para el área del rombo de diagonales 6 y 4,
PO: $6 \times 4 \div 2 = 12$
R: 12 cm^2

Comprende

- Se puede encontrar el área de un rombo transformándolo un paralelogramo o rectángulo, dividiendo el área resultante entre 2
- El área de un rombo se puede calcular haciendo uso de las siguiente fórmula:
 $\text{área del rombo} = \text{diagonal mayor} \times \text{diagonal menor} \div 2$

¿Sabías que...?

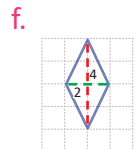
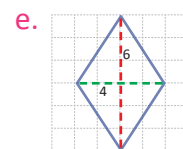
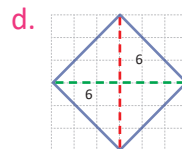
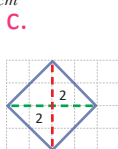
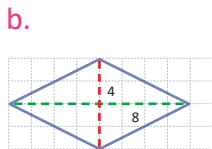
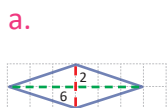
Para calcular el área de un trapezoide bisóceles el proceso es el mismo que el de un rombo:



$\text{diagonal mayor} \times \text{diagonal menor} \div 2$

Resuelve en tu cuaderno

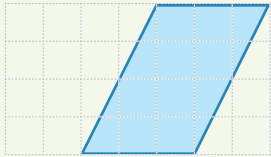
Calcula el área de los siguientes rombos. 1 cm^2



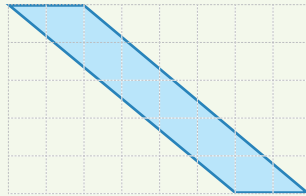
Aplica lo aprendido

1. Haciendo uso de la fórmula, calcula el área de los siguientes cuadriláteros tomando como unidad de medida: $\begin{matrix} \square & 1\text{ cm} \\ 1\text{ cm} \end{matrix}$

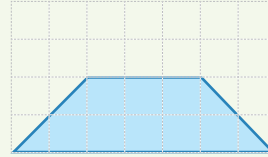
a.



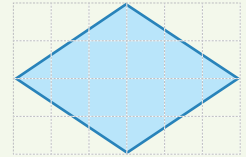
b.



c.

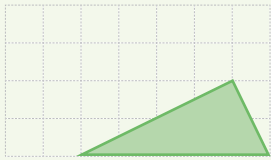


d.

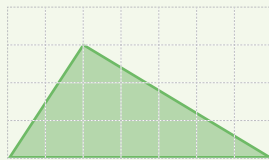


2. Haciendo uso de la fórmula, calcula el área de los siguientes triángulos tomando como unidad de medida: $\begin{matrix} \square & 1\text{ cm} \\ 1\text{ cm} \end{matrix}$

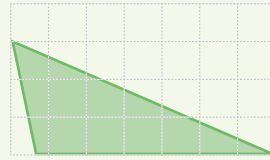
a.



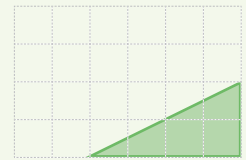
b.



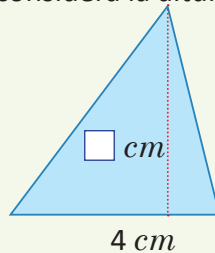
c.



d.



3. Para el siguiente triángulo de base 4 cm , considera la altura $\square\text{ cm}$ dada en la tabla y responde:

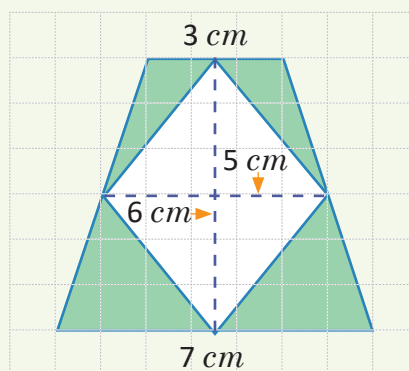


altura ($\square\text{ cm}$)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
área ($\bigcirc\text{ cm}^2$)	2	4								

- Tomando en cuenta que \bigcirc representa el área en cm^2 , escribe el PO para encontrar el área.
- Para la altura \square , dándole los valores de 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 determina los valores para el área \bigcirc
- Si la altura se multiplica por un número natural, ¿qué sucede con el área?

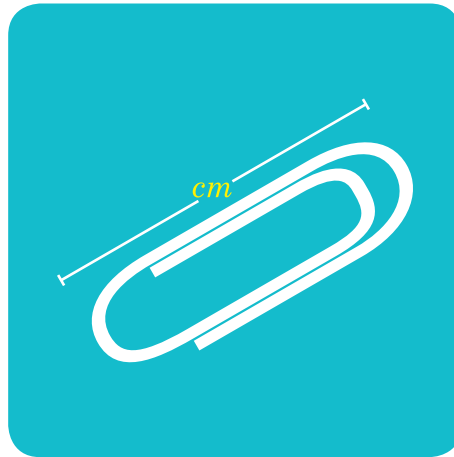
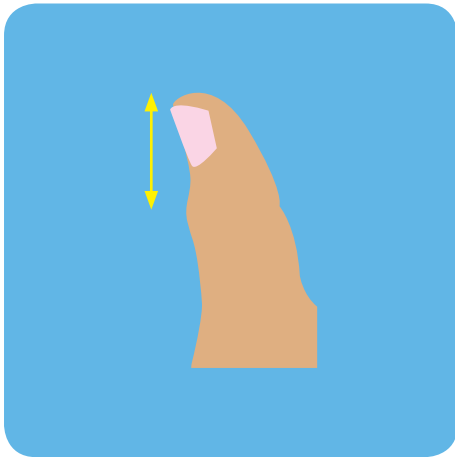
★Desafíate

1. Calcula el área sombreada de la siguiente figura:



2. El área de un triángulo es 15 cm^2 ; si la altura mide 5 cm , ¿cuánto mide su base?

Medidas



En esta unidad aprenderás a

- Utilizar unidades de longitud del sistema inglés: pie, yarda y pulgada
- Conocer unidades de peso: gramo, kilogramo y tonelada
- Realizar conversiones de centímetros a yarda, pulgada y pie
- Realizar conversiones de libras a gramos y a kilogramos
- Establecer equivalencias entre unidades de medida

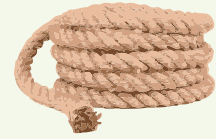


Pulgadas, pies y yardas

Analiza

Carlos comprará implementos para una tienda de campaña, por lo que elabora una lista de lo que necesita.

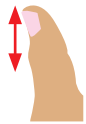
3 clavos de 2 pulgadas
1 cuerda de 2 pies
1 tela de 4 yardas



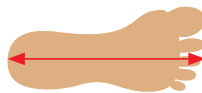
- ¿Qué representa la pulgada, el pie y la yarda?
- ¿Cuántos *cm* equivalen a 1 pulgada?, ¿y a 1 pie?, ¿y a 1 yarda?
- ¿A cuántos *cm* equivale la longitud de un clavo, la cuerda y tela que debe comprar?

Soluciona

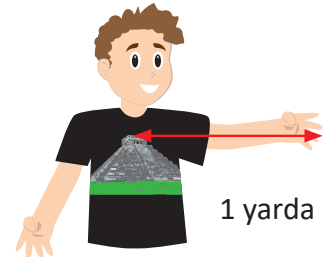
- La pulgada, pie y yarda son unidades que nos sirven para medir la longitud de los objetos. Surgieron tomando como unidad de medida el tamaño de algunas partes del cuerpo.



1 pulgada

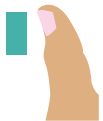


1 pie

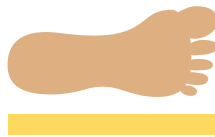


Una pulgada es menor que un pie y un pie es menor que una yarda.

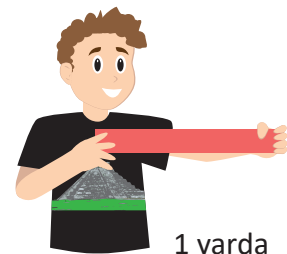
- Recorto tiras de papel de longitud igual a una pulgada, un pie y una yarda utilizando las partes del cuerpo.



1 pulgada

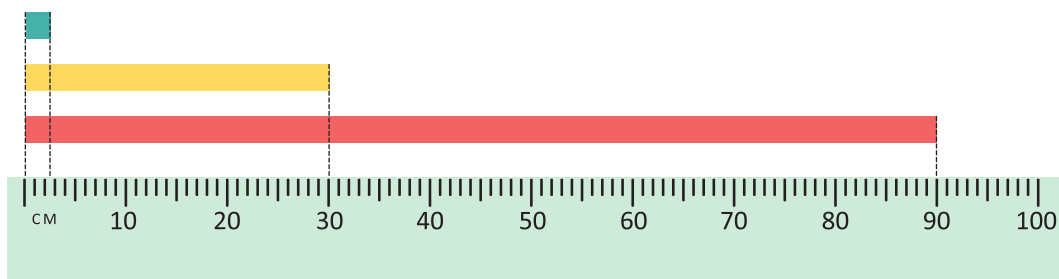


1 pie



1 yarda

Luego mido la longitud en centímetros utilizando un metro.



Observo que aproximadamente:

1 pulgada = 2.5 <i>cm</i>	1 pie = 30 <i>cm</i>	1 yarda = 90 <i>cm</i>
---------------------------	----------------------	------------------------

c. El clavo: 2 pulgadas.

Como 1 pulgada = 2.5 *cm* aproximadamente.

$$2.5 \times 2 = 5$$

Por lo tanto, comprará clavos de 5 *cm*

R: 5 *cm*

La cuerda: 3 pies.

Como 1 pie = 30 *cm* aproximadamente.

$$30 \times 3 = 90$$

Por lo tanto, comprará 90 *cm* de cuerda.

R: 90 *cm*

La tela: 4 yardas.

Como 1 yarda = 90 *cm* aproximadamente.

$$90 \times 4 = 360$$

Por lo tanto, comprará 360 *cm* de tela.

R: 360 *cm*

Comprende

- Las **pulgadas, pies y yardas** son unidades de medida del sistema inglés.
- Para representar estas unidades de medida se hace uso de la abreviación en inglés:

español	inglés	abreviatura
pulgada	<i>inch</i>	<i>in</i>
pie	<i>feet</i>	<i>ft</i>
yarda	<i>yard</i>	<i>yd</i>

- 1 pulgada (*in*) es aproximadamente 2.5 *cm*
- 1 pie (*ft*) es aproximadamente 30 *cm*
- 1 yarda (*yd*) es aproximadamente 90 *cm*



Las equivalencias exactas son:

$$1 \text{ in} = 2.54 \text{ cm}$$

$$1 \text{ ft} = 30.48 \text{ cm}$$

$$1 \text{ yd} = 91.44 \text{ cm}$$

Para facilitar el calculo se utilizaran las equivalencias, 2.5 *cm*, 30 *cm* y 90 *cm* respectivamente.

Resuelve en tu cuaderno

1. Determina cuál es la unidad más indicada para medir los siguientes objetos.

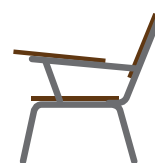
a.



b.



c.



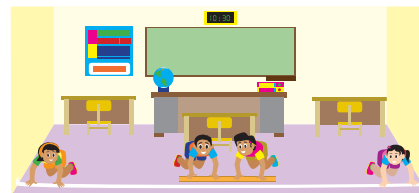
d.



e.



f.



2. Determina el valor aproximado que debe ir en cada cuadro para que la igualdad sea válida.

a. $6 \text{ in} = \boxed{} \text{ cm}$

b. $2 \text{ ft} = \boxed{} \text{ cm}$

c. $3 \text{ yd} = \boxed{} \text{ cm}$

3. Determina el valor aproximado que debe ir en cada cuadro para que la igualdad sea válida.

a. $10 \text{ cm} = \boxed{} \text{ in}$

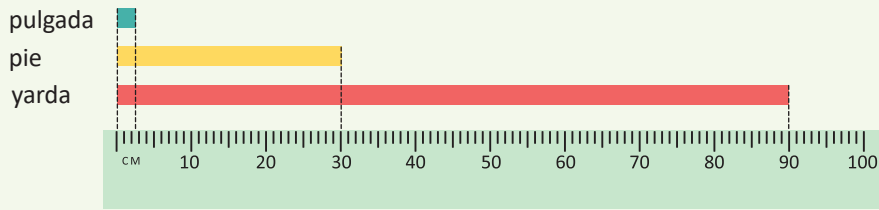
b. $150 \text{ cm} = \boxed{} \text{ ft}$

c. $180 \text{ cm} = \boxed{} \text{ yd}$

Conversión entre pulgadas, pies y yardas

Analiza

Tomando en cuenta la ilustración.



- ¿A cuántas pulgadas equivale un pie?
- ¿A cuántas pulgadas equivale una yarda?
- ¿Cuántos pies tiene una yarda?



Para obtener medidas más exactas puedes usar una cinta métrica.

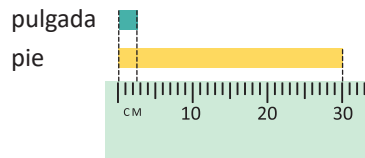


Si el objeto es pequeño y se desea medir en pulgadas puedes utilizar tu regla.



Soluciona

- Como un pie equivale aproximadamente a 30 *cm* y una pulgada a 2.5 *cm* para encontrar a cuántas pulgadas equivale un pie, divido:

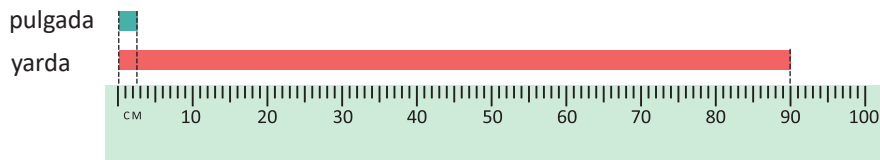


$$30 \div 2.5 = 12$$

R: 12 *in*



- Como una yarda equivale a 90 *cm* y una pulgada a 2.5 *cm* para encontrar a cuántas pulgadas equivale un pie, divido:



$$90 \div 2.5 = 36$$

R: 36 *in*

- Como una yarda equivale aproximadamente a 36 pulgadas y un pie a 12 pulgadas, divido:



$$36 \div 12 = 3$$

R: 3 *ft*

Comprende

Las equivalencias entre, yardas, pies y pulgadas son:

$$1 \text{ ft} = 12 \text{ in}$$

$$1 \text{ yd} = 36 \text{ in}$$

$$1 \text{ yd} = 3 \text{ ft}$$

Para medir longitudes más grandes se pueden utilizar millas, 1 milla = 1,760 yardas.



Resuelve en tu cuaderno

- Determina el valor que debe ir en cada cuadro para que la igualdad sea válida.

a. $5 \text{ ft} = \square \text{ in}$

b. $4 \text{ yd} = \square \text{ in}$

c. $3 \text{ yd} = \square \text{ ft}$

- Determina el valor que debe ir en cada cuadro para que la igualdad sea válida.

a. $24 \text{ in} = \square \text{ ft}$

b. $72 \text{ in} = \square \text{ yd}$

c. $12 \text{ ft} = \square \text{ yd}$

Aplica lo aprendido

1. Toma en cuenta la regla y determina la medida de los objetos proporcionados:

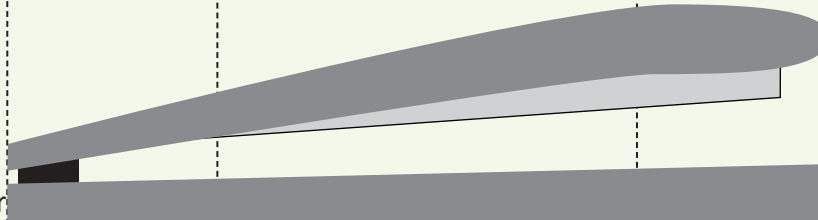
a. borrador



b. lápiz



c. engrapador



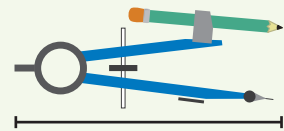
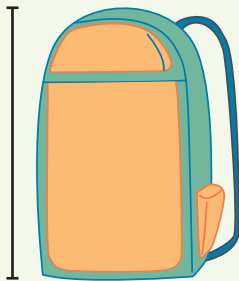
2. Utilizando todas las unidades de medida que se te proporcionan escribe la que corresponde a la longitud indicada en cada caso.

- a. El largo de una cancha de fútbol rápido 55
- b. Lo alto de la refrigeradora 7
- c. Largo de la pantalla de un celular 6

in *ft* *yd*

3. Antonio quiere medir los siguientes objetos. En cada caso, ¿cuál de los instrumentos que se describen es apropiado para medirlo?

- a. Largo de la mochila
- b. El grosor de un basurero
- c. Largo del compás



regla de 8 *in*
cinta de 2 *ft*
cinta de 1 *yd*

4. Mario compró un listón de 180 *cm* para hacer una manualidad.

- a. ¿Cuál es la medida del listón en pulgadas?
- b. ¿Cuál es la medida del listón en pies?
- c. ¿Cuál es la medida del listón en yardas?

Considera las equivalencias:
 1 *in* = 2.5 *cm*
 1 *ft* = 30 *cm*
 1 *yd* = 90 *cm*



El gramo

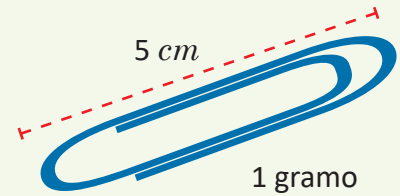
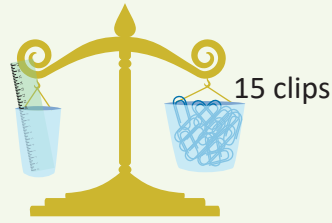
Analiza

La profesora informa a sus estudiantes que el peso de un clip de 5 cm es de 1 gramo. Luego toma varios clips y ayudándose de una balanza calcula el peso de algunos objetos:

a.



b.



¿Cuánto pesa cada objeto?

Soluciona

a. Hay 5 clips que en conjunto equivalen al peso de un lapicero:



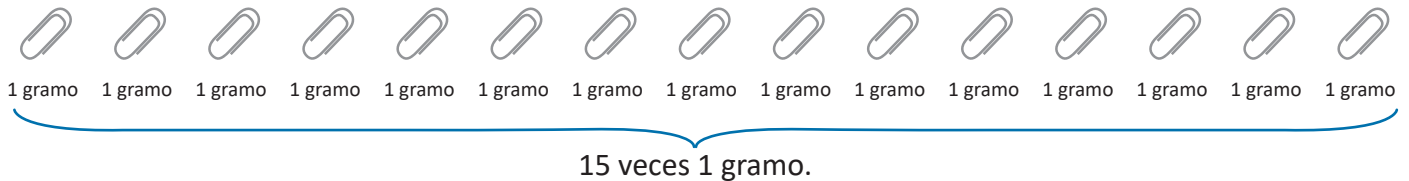
Ana



El lapicero pesa 5 gramos.

R: 5 gramos.

b. Hay 15 clips que en conjunto al peso de una regla:



La regla pesa 15 gramos.

R: 15 gramos.

Comprende

- El gramo es una unidad métrica de peso y se representa por g
- El peso que le corresponde a un objeto es el número de veces que representa una unidad de medida.

Resuelve en tu cuaderno

1. Determina el peso, en gramos, que debe mostrar cada báscula si el peso de un clip es de 1 g

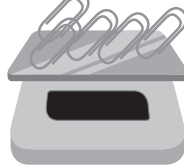
a.



b.



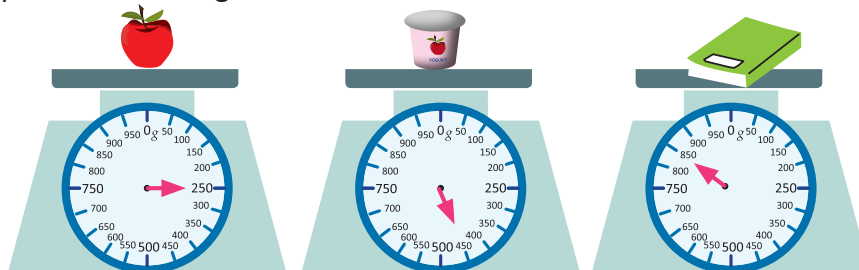
c.



d.



2. Escribe el peso que marcan las siguientes básculas:

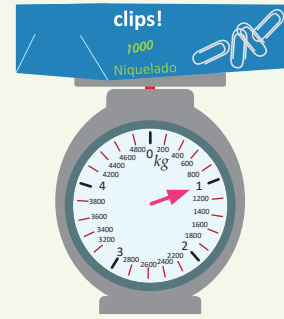


El kilogramo

Analiza

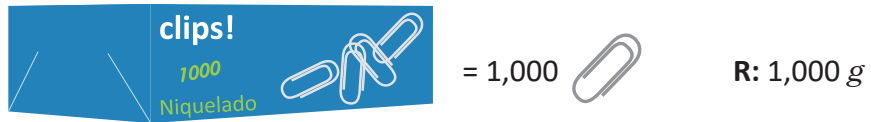
Ana pesa 1 caja de clips jumbo (cada clip de 1 g de peso).
Si la caja contiene 1,000 clips:

- a. ¿Cuántos gramos pesa la caja?
- b. ¿Qué peso indica la aguja de la báscula?



Soluciona

- a. Como 1 clip pesa 1 g y la caja contiene 1,000 clips.
El peso de la caja es 1,000 veces 1 g



La caja pesa 1,000 gramos.

- b. Observo la báscula, esta marca 1 kg. R: 1 kg

Comprende

- 1 kilogramo equivale a 1,000 gramos y se representa por *kg*.
 - Si se mide el peso de un objeto grande se utiliza el kilogramo.
- 1 kg = 1,000 g**

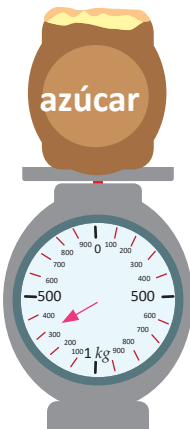
Resuelve en tu cuaderno

1. Expresa los siguientes pesos como se te solicita.

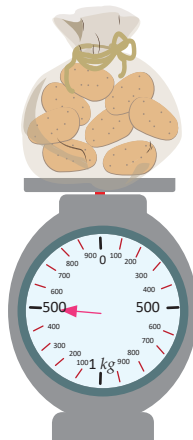
- a. 3 kg 200 g = g
- b. 4 kg 50 g = g
- c. 1,500 g = kg g
- d. 5,050 g = kg g

2. Escribe el peso que marcan las siguientes básculas:

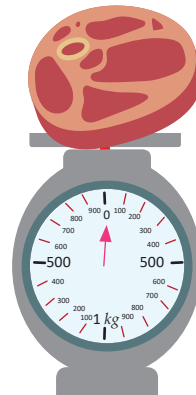
a.



b.



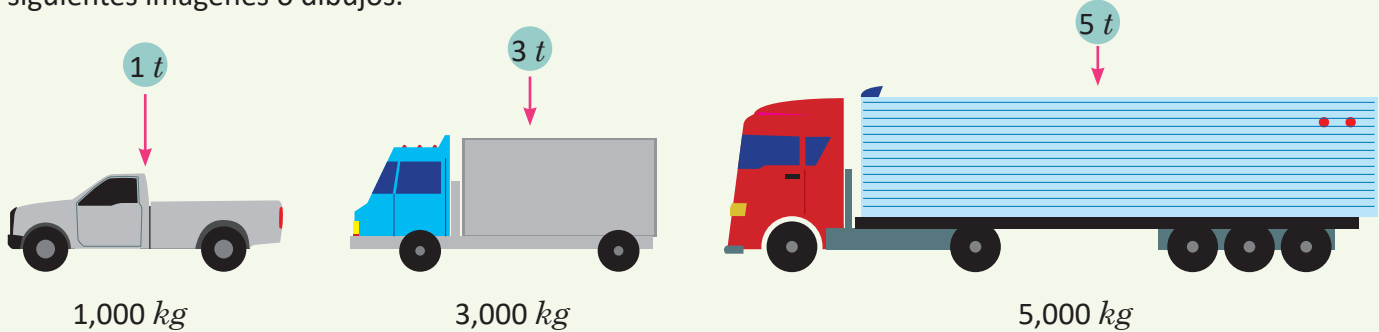
c.



La tonelada

Analiza

En la aduana se encuentra detallado el peso permitido según el tipo de automovil, como se muestra en las siguientes imágenes o dibujos.



- ¿Cuántos kilogramos pesa cada automovil?
- ¿Qué peso es equivalente a una 1 t?

Soluciona

a.

pick up	furgón	trailer
El peso es de 1,000 kg	El peso es de 3,000 kg	El peso es de 5,000 kg



- En el caso del pick up observo que 1,000 kg es equivalente a 1 t
Si analizo el caso del furgón, pesa 3,000 kg que es 3 veces el peso del pick up por lo que pesa 3 t
Si analizo el caso del trailer, pesa 5,000 kg que es 5 veces el peso del pick up por lo que pesa 5 t

Comprende

- Si se mide un objeto muy pesado, se usa la tonelada.
- 1 tonelada métrica equivale a 1,000 kg y se representa por t

$$1t = 1,000 \text{ kg}$$

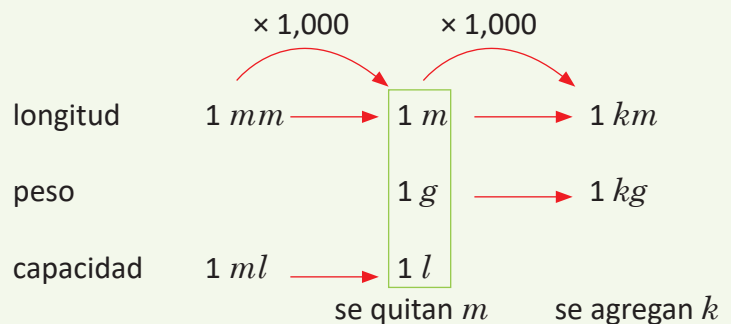
Resuelve en tu cuaderno

- Expresa los siguientes pesos como se te solicita.
 - $2,000 \text{ kg} = \square t$
 - $7,000 \text{ kg} = \square t$
 - $4 t = \square \text{ kg}$
 - $6 t = \square \text{ kg}$
- Un furgón registra en aduana un peso de 8 t. ¿Cuál es el peso equivalente que se registra en kilogramos?
- El elefante más grande ha tenido un peso aproximado de 11, 000 kg. ¿Cuántas toneladas pesaba?

¿Sabías que...?

Tanto en las medidas de longitud, peso y capacidad se siguen ciertas reglas para representar unidades de medida; dependiendo de la equivalencia existente entre ellas, así como se muestra en el diagrama.

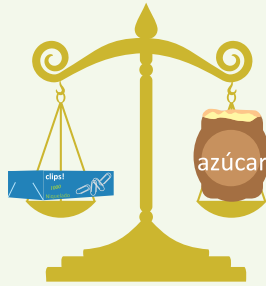
Una tonelada castellana pesa 2,000 lb



Conversión entre kilogramos y libras

Analiza

Carmen coloca en un balanza una bolsa de azúcar de 1 *lb* y en el otro extremo una caja de 454 clips de 1 *g* cada uno. Con base a ello responde:



- ¿Cuál es el peso de los 454 clips?
- ¿A cuántos gramos equivale 1 *lb*?
- ¿A cuántas libras equivale 1 *kg*?

Soluciona

- a. Como 1 clip pesa 1 *g*, 454 clips pesan 454 veces un gramo, es decir 454 *g*

R: 454 *g*



- b. Como la caja de clips pesa 454 *g* y la balanza está en equilibrio significa que el azúcar pesa 454 *g*, es decir 1 *lb* es equivalente a 454 *g*.

R: 454 *g*

- c. Como 1 *lb* es equivalente a 454 *g* y 1 *kg* es equivalente a 1,000 *g*, necesitamos conocer a cuántas libras equivale un kilogramo.

$$\begin{array}{ccc}
 & 1 \text{ lb} = 454 \text{ g} & \\
 2.2 \times \curvearrowleft & & \curvearrowright \times 2.2 \\
 & 2.2 \text{ lb} = 1,000 \text{ g} & \\
 & (1 \text{ kg}) &
 \end{array}$$

R: 2.2 *lb*

Comprende

La equivalencia entre libras y gramos; y, libras y kilogramos son las siguientes:

- 1 *lb* = 454 *g*
- 2.2 *lb* = 1 *kg*

La equivalencia exacta entre la libra y gramos es: 1 *lb* = 453. 592 *g*
Para facilitar se utilizará 454 *g*



Resuelve en tu cuaderno

1. Expresa los siguientes pesos como se te solicita.

a. 2 *lb* = *g*

b. 225 *g* = *lb*

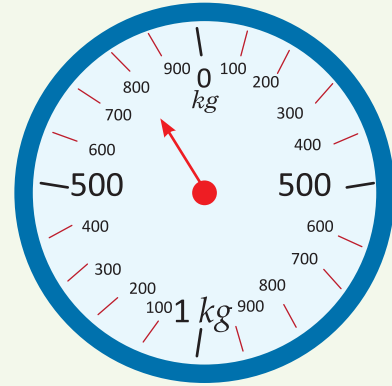
c. 3 *kg* = *lb*

2. Juan irá de viaje para vacaciones y observa que el peso máximo de la maleta que puede llevar es de 50 *lb*. ¿Cuál es el equivalente en kilogramos que puede pesar la maleta? Redondea a unidades la respuesta.



Aplica lo aprendido

1. Observa la siguiente balanza y responde:
 - a. ¿Cuál es el peso máximo de la balanza?
 - b. ¿Qué peso indica la aguja de la balanza?
 - c. Copia la balanza y señala los siguientes pesos.
 - 400 g
 - 700 g
 - 1kg 500 g
 - 1kg 900 g

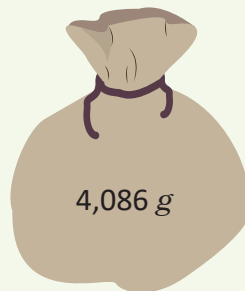


2. Utilizando todas las unidades de medida que se te proporcionan, escribe la que corresponde al peso indicado para cada caso.

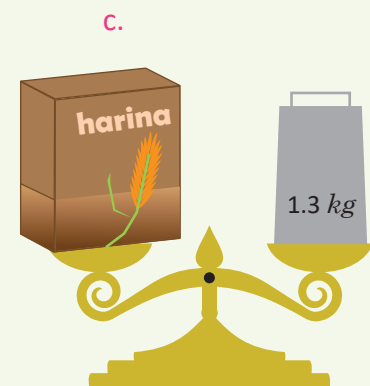
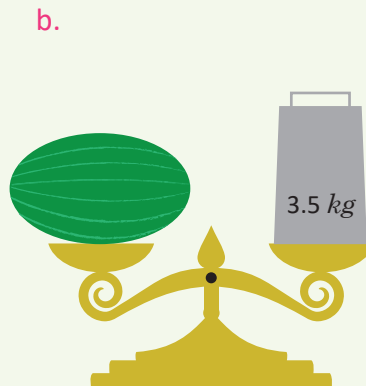
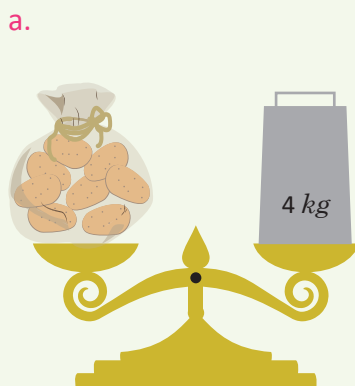
- a. Un bebé recién nacido 7
- b. Un elefante 6
- c. Una pera 150
- d. Un pavo 3

g kg t lb

3. Encuentra el peso de las bolsas en libras. Recuerda que $1 \text{ lb} = 454 \text{ g}$



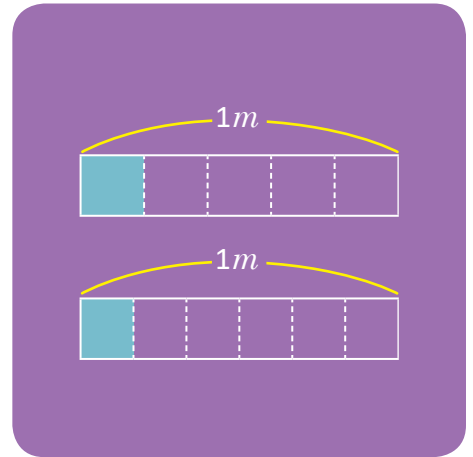
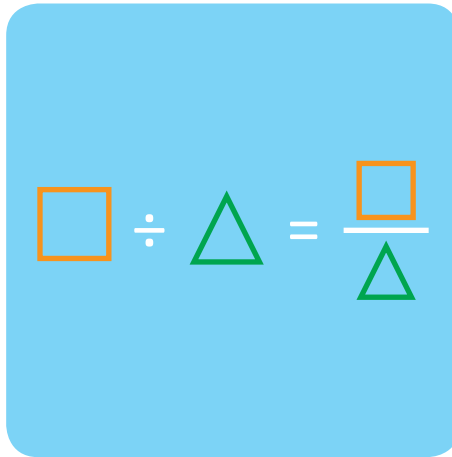
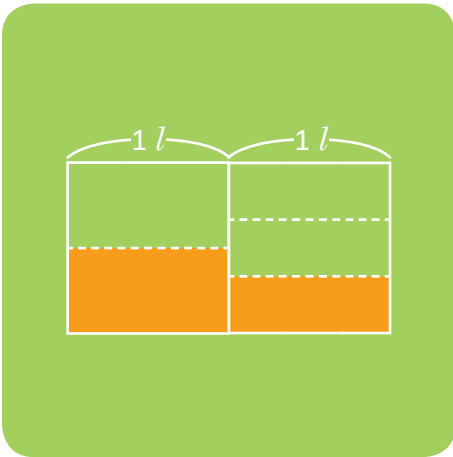
4. Los objetos en cada balanza tienen el mismo peso. Encuentra el peso aproximado de cada objeto en libras sabiendo que $1 \text{ kg} = 2.2 \text{ lb}$



5. Un furgón que transporta frutas y verduras al llegar a la aduana presenta un peso total de 10 t . Utiliza uno de los siguientes datos y encuentra el peso de la mercancía.
 - La rapidez del furgón 150 km/h
 - Altura del furgón 4 m
 - Peso del furgón 6 t

Fracciones

Unidad 10



En esta unidad aprenderás a

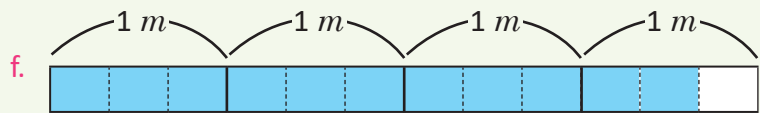
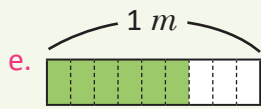
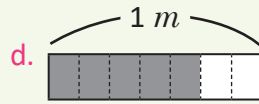
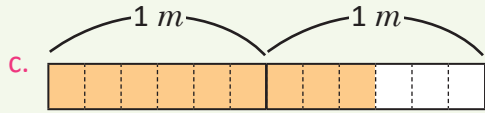
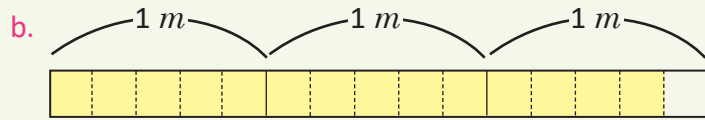
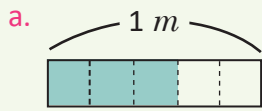
- Sumar y restar fracciones heterogéneas
- Encontrar cantidades desconocidas
- Expresar números decimales como fracciones
- Expresar fracciones como números decimales
- Comparar números decimales y fracciones
- Encontrar cantidad de veces, con cantidad de veces una fracción



Clase de repaso

Resuelve en tu cuaderno los siguientes ejercicios:

1. Escribe la fracción que representa la longitud de cada cinta, identifica si la fracción es propia o impropia.



2. En cada caso, determina si las fracciones son homogéneas.

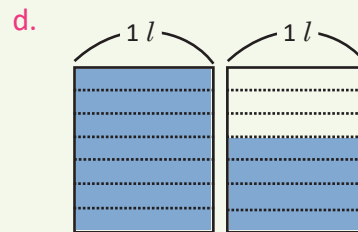
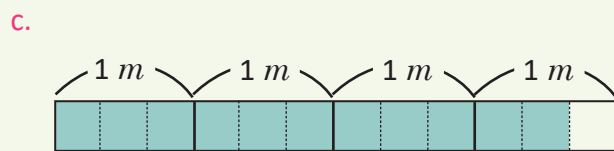
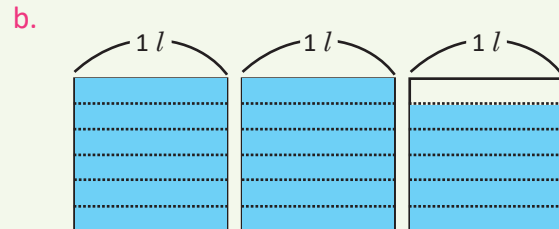
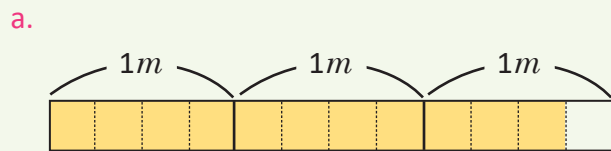
a. $\frac{7}{8}$ y $\frac{5}{8}$

b. $\frac{2}{10}$, $\frac{7}{10}$ y $\frac{13}{10}$

c. $\frac{15}{4}$ y $\frac{2}{5}$

d. $\frac{7}{12}$, $\frac{11}{12}$ y $\frac{5}{12}$

3. En cada caso, escribe la fracción impropia y el número mixto que corresponde a la parte sombreada.



4. Convierte las siguientes fracciones impropias a número mixto.

a. $\frac{10}{3}$

b. $\frac{3}{2}$

c. $\frac{12}{5}$

d. $\frac{13}{6}$

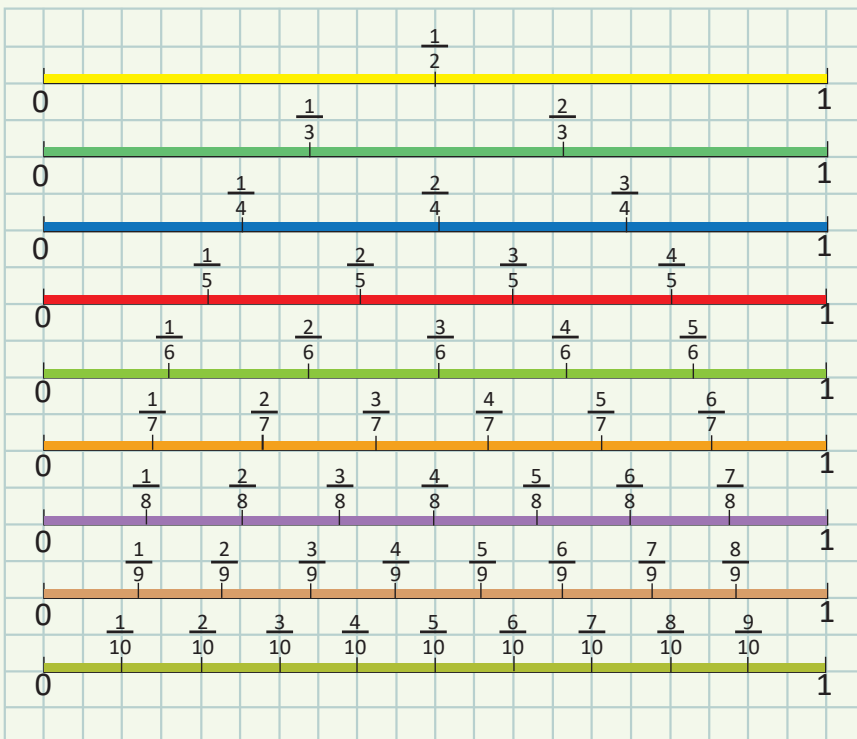
Ejemplo: convertir $\frac{11}{5}$ a su número mixto asociado.

$$\frac{11}{5} = 2\frac{1}{5}$$

$11 \div 5 = 2$ residuo 1



5. Observa las siguientes cintas de colores, utilizando el símbolo "<" ordena de menor a mayor las siguientes fracciones:
- Con denominador 4
 - Con denominador 5
 - Con numerador 1
 - Con numerador 3



Observa que $\frac{1}{4} < \frac{1}{3}$ pues al tomar $\frac{1}{4}$ dividimos el metro en 4 partes iguales, y al tomar $\frac{1}{3}$ dividimos el metro en 3 partes iguales.



Recuerda que:

- Cuando las fracciones son homogéneas solo se comparan los numeradores, entre más grande sea el numerador más grande es la fracción.

$$\frac{2}{7} < \frac{3}{7} < \frac{6}{7}$$

- Para comparar números mixtos, se comparan las unidades, si las unidades son iguales se comparan las fracciones propias.

$$7 \frac{1}{7} > 6 \frac{5}{7} \text{ pues } 7 > 6$$

$$6 \frac{4}{9} < 6 \frac{5}{9} \text{ pues } \frac{4}{9} < \frac{5}{9}$$

- Para comparar fracciones heterogéneas con igual numerador, se comparan los denominadores, entre mayor sea el denominador menor es la fracción.

$$\frac{5}{8} < \frac{5}{7} < \frac{5}{6}$$

6. Coloca el signo "<" o ">" en el cuadrado según corresponda.

a. $2 \frac{3}{8} \square 5 \frac{5}{8}$

b. $\frac{10}{11} \square \frac{4}{11}$

c. $6 \frac{9}{15} \square 6 \frac{12}{15}$

d. $9 \frac{1}{17} \square 8 \frac{3}{17}$

e. $\frac{1}{2} \square \frac{1}{6}$

f. $\frac{3}{8} \square \frac{3}{14}$

Repaso del mcm y MCD

Analiza

En cada caso, encuentra el mcm y MCD de los números.

a. 12 y 18

b. 3 y 15

c. 5 y 7

Soluciona

Para encontrar el mcm busco los múltiplos de los dos números, el mcm será el menor múltiplo común.

Para encontrar el MCD busco los divisores de los dos números, el MCD será el mayor divisor común.

a.

múltiplos	número	divisores
12, 24, 36, 48, 60, 72, 84...	:12:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 12
18, 36, 54, 72, 90...	:18:	1, 2, 3, 6, 9, 18

El *mcm* es: 36

El *MCD* es : 6



José

b.

múltiplos	número	divisores
3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30...	:3:	1, 3
15, 30, 45...	:15:	1, 3, 5, 15

El *mcm* es: 15

El *MCD* es : 3

c.

múltiplos	número	divisores
5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 ...	:5:	1, 5
7, 14, 21, 28, 35, 42 ...	:7:	1, 7

El *mcm* es: 35

El *MCD* es: 1

Comprende

Para encontrar el MCD:

- 1 Se escriben los divisores de cada número.
- 2 Se encuentran los divisores comunes.
- 3 Se encuentra el mayor de los divisores comunes.

Para encontrar el mcm:

- 1 Se escriben los múltiplos de cada número.
- 2 Se encuentran los múltiplos comunes.
- 3 Se encuentra el menor de los múltiplos comunes.

Resuelve en tu cuaderno

Encuentra el mcm y MCD de las siguientes parejas de números:

a. 8 y 12

b. 4 y 10

c. 5 y 20

d. 15 y 9

e. 27 y 36

f. 24 y 36

g. 18 y 54

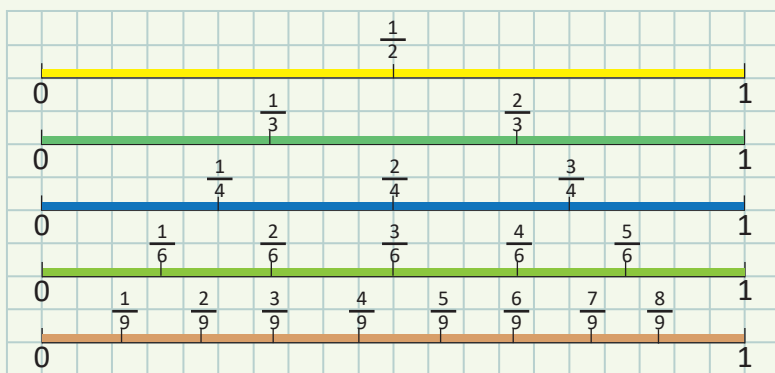
h. 16 y 40

Recuerda que dados dos números, si uno es múltiplo del otro el MCD es el número más pequeño y el mcm es el número más grande.



Fracciones equivalentes por amplificación y simplificación

Analiza



Recuerda que las fracciones que representan la misma cantidad se llaman fracciones equivalentes.



- Observa las cintas de colores y determina qué fracciones son equivalentes.
- ¿Cómo puedes encontrar fracciones equivalentes con mayor denominador sin usar las cintas?
- Encuentra la fracción equivalente a $\frac{12}{36}$ con el menor denominador.

Soluciona

a. Las siguientes fracciones son equivalentes:



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}; \quad \frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9}; \quad \frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$$

b. Multiplico el numerador y denominador por el mismo número:

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

×2 (top arrow), ×2 (bottom arrow)

$$\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$$

×3 (top arrow), ×3 (bottom arrow)

c. Divido varias veces el numerador y denominador por el mismo número hasta que ya no sea posible.



$$\frac{12}{36} = \frac{6}{18} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

÷2 (top), ÷2 (top), ÷3 (top), ÷2 (bottom), ÷2 (bottom), ÷3 (bottom)

R: $\frac{1}{3}$

Comprende

- Si se multiplica el numerador y denominador por un mismo valor, se encuentra una fracción equivalente con mayor denominador, este proceso se llama **amplificación**.
- Si se divide el numerador y denominador por un mismo valor tantas veces hasta que ya no sea posible, se encuentra una fracción equivalente reducida a su mínima expresión, este proceso se llama **simplificación**.

Resuelve en tu cuaderno

1. Simplifica las siguientes fracciones a su mínima expresión:

a. $\frac{15}{18}$

b. $\frac{18}{36}$

c. $\frac{20}{25}$

d. $\frac{6}{21}$

e. $\frac{10}{15}$

2. Encuentra 3 fracciones equivalentes a cada una de las siguientes fracciones, mediante el proceso de amplificación.

a. $\frac{2}{5}$

b. $\frac{3}{4}$

c. $\frac{1}{7}$

d. $\frac{9}{10}$

e. $\frac{4}{9}$

Simplificación de fracciones a su mínima expresión utilizando el MCD

Analiza

¿Cómo puedes simplificar las siguientes fracciones a su mínima expresión?

a. $\frac{36}{54}$

b. $\frac{13}{52}$

Soluciona

- a. Divido el numerador y denominador por un mismo número hasta que no es posible seguir dividiendo.

$$\frac{36}{54} \xrightarrow{\div 2} \frac{18}{27} \xrightarrow{\div 3} \frac{6}{9} \xrightarrow{\div 3} \frac{2}{3}$$

R: $\frac{2}{3}$

- b. Para simplificar $\frac{13}{52}$ intento dividir tanto el numerador como el denominador entre 2, 3 o 5, pero no es exacta.



¿Será que $\frac{13}{52}$ está en su mínima expresión?



Para simplificar tengo que dividir el numerador y el denominador por el mismo número, entonces debo dividir entre los divisores comunes, así que divido por el MCD.

- a. Para simplificar $\frac{36}{54}$ encuentro el MCD

número	divisores
36:	1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36...
54:	1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54

El MCD es: 18

Divido el numerador y denominador entre el MCD.

$$\frac{36}{54} \xrightarrow{\div 18} \frac{2}{3}$$

Por lo tanto, la mínima expresión de $\frac{36}{54}$ es $\frac{2}{3}$

R: $\frac{2}{3}$

- b. Para simplificar $\frac{13}{52}$ encuentro el MCD.

número	divisores
13:	1, 13
52:	1, 2, 4, 13, 26, 52

El MCD es: 13

Divido el numerador y denominador entre el MCD.

$$\frac{13}{52} \xrightarrow{\div 13} \frac{1}{4}$$

Por lo tanto, la mínima expresión de $\frac{13}{52}$ es $\frac{1}{4}$

R: $\frac{13}{52}$

Comprende

Para simplificar fracciones a su mínima expresión:

- ① Se encuentra el MCD del numerador y denominador.
- ② Se divide el numerador y denominador entre el MCD.
- ③ Si el número es mixto solo se simplifica la fracción que acompaña al número natural.

Resuelve en tu cuaderno

Simplifica las siguientes fracciones a su mínima expresión utilizando el MCD del numerador y denominador.

a. $\frac{24}{30}$

b. $2 \frac{27}{36}$

c. $\frac{8}{24}$

d. $\frac{20}{45}$

e. $3 \frac{12}{14}$

f. $\frac{18}{30}$

Homogenización de fracciones

Analiza

¿Cómo puedes convertir $\frac{5}{12}$ y $\frac{3}{8}$ en fracciones homogéneas?

Soluciona

Busco fracciones equivalentes a cada fracción, hasta encontrar fracciones homogéneas.



Julia

Para $\frac{5}{12}$:

$$\frac{5}{12} \xrightarrow{\times 2} \frac{10}{24}$$



Antonio

Para $\frac{3}{8}$:

$$\frac{3}{8} \xrightarrow{\times 2} \frac{6}{16} \xrightarrow{\times 3} \frac{9}{24}$$

Al encontrar fracciones equivalentes los denominadores son múltiplos de 12 y 8, así puedo encontrar el mínimo común múltiplo.

número

12: 12, 24, 36, 48 ...
8: 8, 16, 24, 32, 40, 48 ...

$$\frac{5}{12} = \frac{\square}{24} \quad \frac{3}{8} = \frac{\square}{24}$$

El mcm es 24.

Las fracciones homogéneas de $\frac{5}{12}$ y $\frac{3}{8}$ son: $\frac{10}{24}$ y $\frac{9}{24}$

Debo encontrar los números que irán en los cuadritos.

$$\frac{5}{12} = \frac{10}{24} \quad \frac{3}{8} = \frac{9}{24}$$

Las fracciones homogéneas de

$\frac{5}{12}$ y $\frac{3}{8}$ son: $\frac{10}{24}$ y $\frac{9}{24}$

Comprende

- Al proceso de convertir dos fracciones heterogéneas en homogéneas buscando fracciones equivalentes con igual denominador, se le llama **homogenizar** fracciones.
- Para homogenizar fracciones:
 - Se encuentra el mcm de los denominadores.
 - Se encuentra el número por el que hay que multiplicar el numerador y denominador para obtener una fracción equivalente con denominador igual al mcm.

¿Qué pasaría?

¿Cuáles son las fracciones homogeneizadas de $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{9}$?

Como 9 es múltiplo de 3 el mcm de 9 y 3 es 9, se deben encontrar los números que deben ir en los cuadritos.

Las fracciones homogéneas de $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{9}$ son: $\frac{6}{9}$ y $\frac{5}{9}$

$$\frac{2}{3} = \frac{\square}{9} \rightarrow \frac{2}{3} = \frac{6}{9}$$

Resuelve en tu cuaderno

Homogeniza las fracciones en cada caso.

a. $\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{3}$

b. $\frac{6}{7}$ y $\frac{1}{2}$

c. $\frac{7}{10}$ y $\frac{2}{5}$

d. $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{9}$

e. $\frac{3}{8}$ y $\frac{5}{6}$

f. $\frac{7}{4}$ y $\frac{11}{8}$

Comparación de fracciones utilizando la homogenización

Analiza

Julia tiene 5 lazos de diferentes tamaños y colores.

El lazo verde mide $\frac{4}{7} m$, el lazo amarillo mide $\frac{1}{2} m$, el lazo azul mide $2\frac{2}{3} m$, el lazo morado mide $2\frac{5}{6} m$ y el lazo rojo mide $3\frac{3}{8} m$



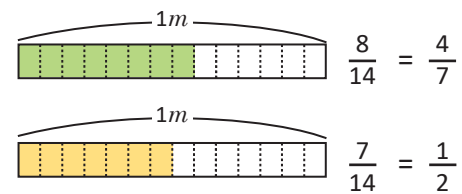
- ¿Cuál lazo es más largo, el verde o el amarillo?
- ¿Cuál lazo es más largo, el azul o morado?
- ¿Cuál lazo es más largo, el rojo o morado?

Soluciona

- a. Comparar fracciones homogéneas es fácil, pero en este $\frac{4}{7}$ y $\frac{1}{2}$ son heterogéneas; homogenizo las fracciones, el mcm de 7 y 2 es 14

$$\frac{4}{7} = \frac{8}{14} ; \frac{1}{2} = \frac{7}{14}$$

Ahora comparo las fracciones equivalentes: $\frac{8}{14} > \frac{7}{14}$
Entonces, $\frac{4}{7} > \frac{1}{2}$

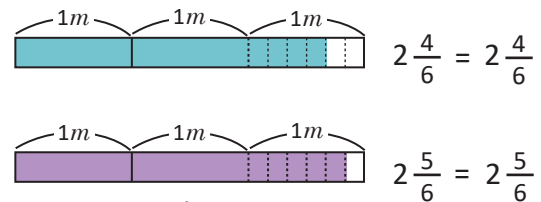


R: Verde.

- b. Debo comparar $2\frac{2}{3}$ y $2\frac{5}{6}$. Como las unidades son iguales, observo qué fracción propia es más grande.
Homogenizo las fracciones.

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

Como 6 es múltiplo de 3, el mcm de 3 y 6 es 6, ahora $\frac{4}{6} < \frac{5}{6}$
así $\frac{2}{3} < \frac{5}{6}$
Entonces, $2\frac{2}{3} < 2\frac{5}{6}$



R: Morado.

- c. El lazo rojo mide más de 3 m y el lazo morado más de 2 m y menos de 3 m
Entonces, $3\frac{3}{8} > 2\frac{5}{6}$

R: Rojo.

Comprende

- Para comparar fracciones heterogéneas se homogenizan, y se comparan como las fracciones homogéneas.
- Para comparar dos números mixtos, se considera:
 - Si las unidades son distintas, se comparan las unidades.
 - Si las unidades son iguales se comparan las fracciones propias que acompañan a la unidad.

Resuelve en tu cuaderno

1. Coloca el signo “<”, o “>” en el cuadrado según corresponda.

a. $\frac{8}{3} \square \frac{5}{12}$

b. $\frac{1}{4} \square \frac{5}{7}$

c. $\frac{1}{6} \square \frac{2}{9}$

d. $8\frac{5}{6} \square 8\frac{3}{10}$

e. $7\frac{8}{13} \square 2\frac{9}{11}$

f. $4\frac{2}{3} \square 4\frac{1}{6}$

2. En cada caso ordena de menor a mayor las siguientes fracciones.

a. $\frac{9}{2}, \frac{2}{5}$ y $\frac{7}{10}$

b. $\frac{7}{3}, \frac{4}{8}$ y $\frac{5}{12}$

c. $\frac{7}{4}, \frac{2}{9}$ y $\frac{5}{12}$

Aplica lo aprendido

1. Encuentra el número que debe ir en cada casilla.

a. $\frac{2}{7} = \frac{\square}{21}$

b. $\frac{5}{9} = \frac{10}{\square}$

c. $\frac{2}{3} = \frac{\square}{12}$

d. $\frac{3}{4} = \frac{9}{\square}$

2. Homogeniza las fracciones:

a. $\frac{2}{5}$ y $\frac{9}{20}$

b. $\frac{5}{8}$ y $\frac{1}{6}$

c. $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{5}$

d. $\frac{8}{13}$ y $\frac{1}{2}$

3. Coloca el signo “<”, o “>” según corresponda.

a. $\frac{4}{5} \square \frac{3}{10}$

b. $\frac{2}{3} \square \frac{4}{7}$

c. $\frac{1}{6} \square \frac{2}{15}$

d. $4\frac{5}{3} \square 7\frac{5}{4}$

e. $2\frac{5}{9} \square 2\frac{7}{18}$

f. $9\frac{1}{2} \square 4\frac{3}{5}$

g. $9\frac{5}{8} \square 9\frac{7}{10}$

h. $\frac{5}{8} \square \frac{3}{8}$

4. Julia bebió $\frac{1}{3}$ l de soda y su amiga bebió $\frac{2}{6}$ l, ¿quién bebió más soda?

5. En una carrera, Marta recorrió $\frac{2}{5}$ km y Carlos recorrió $\frac{3}{4}$ km, ¿quién recorrió mayor distancia?

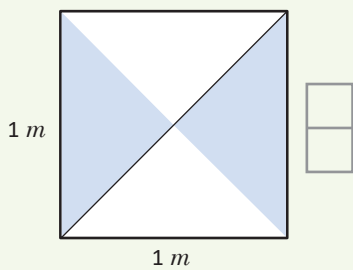
6. Julia compró $\frac{3}{2}$ galones de sorbete de chocolate y $\frac{9}{4}$ galones de sorbete sabor a vainilla, ¿de qué sabor de sorbete compró más?

7. Ana bebió $\frac{5}{3}$ l de agua el lunes y $\frac{11}{9}$ l de agua el martes, ¿qué día bebió más agua?

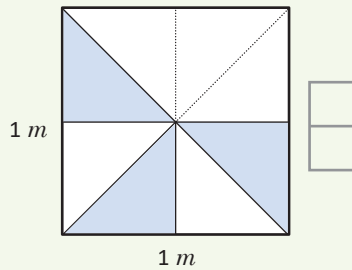
★Desafiate

1. Marta hizo tres pinturas en cuadrados de 1 m de longitud cada lado. Escribe de forma simplificada la fracción que representa la parte pintada en cada caso.

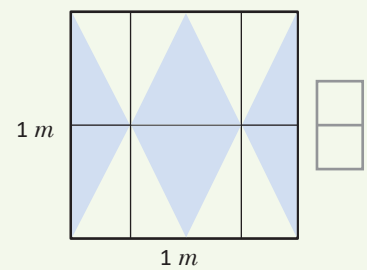
a.



b.

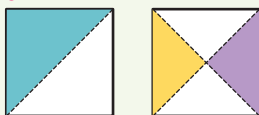


c.



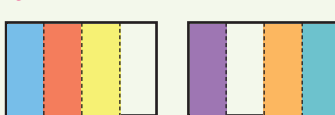
2. Antonio realizó las siguientes pinturas. Escribe las fracciones que representan las partes pintadas y compara.

a.



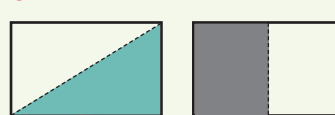
— —

b.



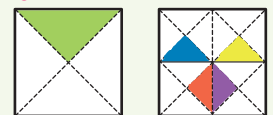
— —

c.



— —

d.



— —

Repaso de suma y resta de fracciones homogéneas

Analiza

Encuentra el resultado de las siguientes sumas y restas expresándolo como fracción propia o número mixto.

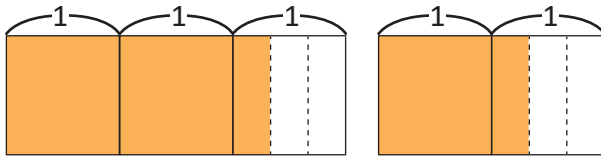
a. $2\frac{1}{3} + 1\frac{1}{3}$

b. $2\frac{2}{5} - \frac{4}{5}$

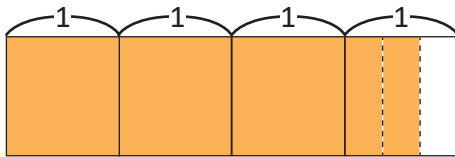
c. $3 - 1\frac{3}{4}$

Soluciona

a. Represento los sumandos y el resultado gráficamente.



Sumo los naturales y sumo las fracciones propias.



Por lo tanto, $2\frac{1}{3} + 1\frac{1}{3} = 3\frac{2}{3}$

$$2\frac{1}{3} + 1\frac{1}{3} = 3\frac{2}{3}$$

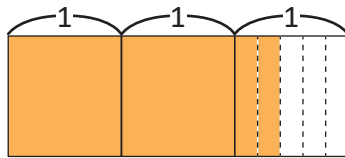


Julia

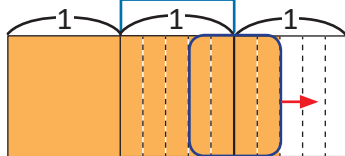


Antonio

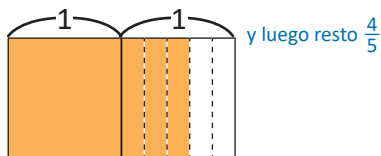
b. Como $\frac{2}{5}$ es menor que $\frac{4}{5}$, convierto una unidad en fracción.



Convierto esta unidad en fracción



$$2\frac{2}{5} - \frac{4}{5} = 1\frac{7}{5} - \frac{4}{5}$$



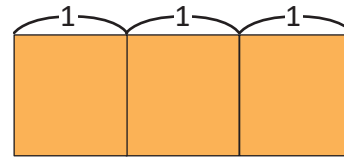
y luego resto $\frac{4}{5}$

$$= 1\frac{3}{5}$$

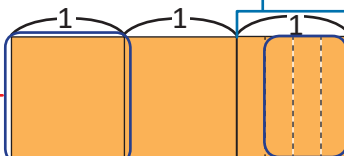
$$2\frac{2}{5} - \frac{4}{5} = 1\frac{7}{5} - \frac{4}{5} = 1\frac{3}{5}$$

Por lo tanto, $2\frac{2}{5} - \frac{4}{5} = 1\frac{3}{5}$

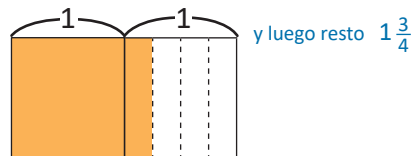
c. Convierto una unidad de 3 en fracción, ahora $3 = 2\frac{4}{4}$, resto los naturales y luego resto las fracciones.



Convierto esta unidad en fracción



$$3 - 1\frac{3}{4} = 2\frac{4}{4} - 1\frac{3}{4}$$



y luego resto $1\frac{3}{4}$

$$= 1\frac{1}{4}$$

$$3 - 1\frac{3}{4} = 2\frac{4}{4} - 1\frac{3}{4} = 1\frac{1}{4}$$

Por lo tanto, $3 - 1\frac{3}{4} = 1\frac{1}{4}$

Comprende

- Para sumar fracciones homogéneas se suman los numeradores y se coloca el mismo denominador.
- Para restar fracciones homogéneas se restan los numeradores y se coloca el mismo denominador.
- Para sumar números mixtos se debe:
 - ① Sumar los números naturales.
 - ② Sumar las fracciones propias.
 - ③ Si al sumar las fracciones propias el total es una fracción impropia se convierte a número mixto y se suma este número mixto al número natural obtenido en el paso 1

Ejemplo:

$$3\frac{4}{5} + 2\frac{3}{5} = 5\frac{7}{5} = 5 + 1\frac{2}{5} = 6\frac{2}{5}$$

- Para restar números mixtos se debe:
 - ① Restar los números naturales.
 - ② Restar las fracciones propias.
 - ③ Si la fracción propia del minuendo es menor que la del sustraendo; se convierte una unidad del minuendo en fracción.

Ejemplo:

$$4\frac{2}{7} - 2\frac{4}{7} = 3\frac{9}{7} - 2\frac{4}{7} = 1\frac{5}{7}$$

- Para realizar operaciones que involucren más de un cálculo de suma o resta de fracciones homogéneas se toma en cuenta lo siguiente:
 - ① Se resuelve primero la operación dentro del paréntesis.
 - ② Si no hay paréntesis, se resuelve asociando de izquierda a derecha.
 - ③ Si el resultado es una fracción impropia se convierte en número mixto.

Ejemplo:

$$\frac{8}{9} + \frac{5}{9} - \frac{2}{9} = \frac{8+5}{9} - \frac{2}{9} = \frac{13}{9} - \frac{2}{9} = \frac{11}{9} = 1\frac{2}{9}$$

Resuelve en tu cuaderno

a. $\frac{3}{5} + \frac{1}{5}$

b. $\frac{1}{3} + 2\frac{2}{3}$

c. $2\frac{4}{5} + \frac{3}{5}$

d. $3\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$

e. $5\frac{2}{3} + 1\frac{2}{3}$

f. $\frac{7}{9} - \frac{2}{9}$

g. $2\frac{9}{11} - \frac{6}{11}$

h. $5\frac{4}{7} - 2\frac{3}{7}$

i. $6\frac{3}{7} - \frac{6}{7}$

j. $4\frac{5}{9} - 1\frac{7}{9}$

k. $\frac{11}{13} - \frac{4}{13} - \frac{6}{13}$

l. $\frac{7}{8} - \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{8}\right)$

m. $\frac{4}{9} + \frac{5}{9} + \frac{7}{9}$

n. $4\frac{5}{12} + 2\frac{7}{12} + 3\frac{7}{12}$

ñ. $3\frac{2}{7} - \left(1\frac{2}{7} + \frac{4}{7}\right)$

Sumemos fracciones heterogéneas (1)

Analiza

De un litro de jugo, Ana bebió $\frac{1}{2}$ l y Carlos $\frac{1}{3}$ l, ¿qué cantidad de jugo bebieron entre ambos?

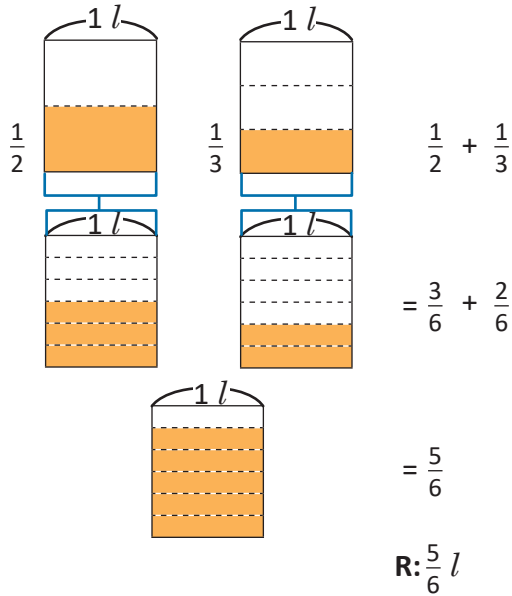
PO: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$

Para sumar fracciones, estas deben tener el mismo denominador.



Soluciona

Represento gráficamente la cantidad de jugo que bebió Ana y lo que bebió Carlos y resuelvo homogenizando.



Busco el mcm de 2 y 3 para homogenizar $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$

número	múltiplos
2:	2, 4, 6, 8...
3:	3, 6, 9, 12...
	el mcm es 6

Busco fracciones equivalentes con denominador 6

$$\frac{1}{2} \xrightarrow{\times 3} \frac{3}{6} \xrightarrow{\times 3}$$

$$\frac{1}{3} \xrightarrow{\times 2} \frac{2}{6} \xrightarrow{\times 2}$$

Como ya tienen igual denominador puedo sumar.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

R: $\frac{5}{6}$ l

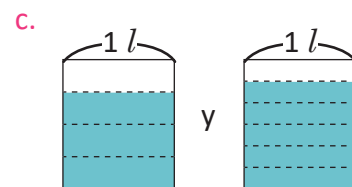
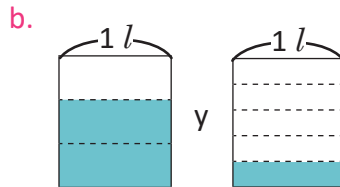
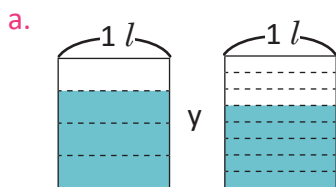
Comprende

Para sumar fracciones heterogéneas se debe:

- ① Homogenizar las fracciones.
- ② Sumar las fracciones del paso 1, sumando numeradores y escribir el mismo denominador.

Resuelve en tu cuaderno

1. Escribe la suma que se ha representado y expresa la respuesta como fracción.



2. Encuentra el resultado de las siguientes sumas expresándolo como fracción propia o impropia.

a. $\frac{1}{5} + \frac{3}{2}$

b. $\frac{1}{6} + \frac{7}{15}$

c. $\frac{5}{3} + \frac{1}{2}$

d. $\frac{3}{8} + \frac{7}{6}$

e. $\frac{7}{2} + \frac{5}{4}$

3. Marta pinta $\frac{1}{3}$ m² de una pared en la mañana, por la tarde pinta $\frac{2}{5}$ m², ¿Cuántos metros cuadrados pintó en total?

Sumemos fracciones heterogéneas (2)

Analiza

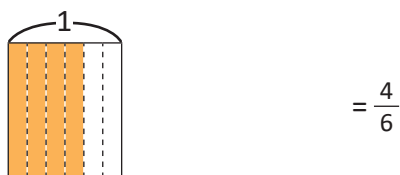
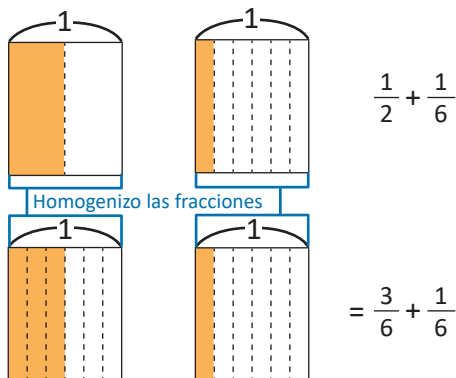
Encuentra el resultado de las siguientes sumas expresándolo como fracción propia o impropia.

a. $\frac{1}{2} + \frac{1}{6}$

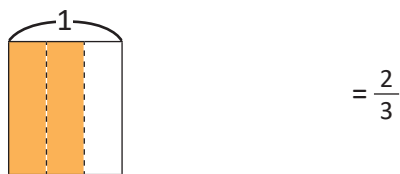
b. $\frac{5}{3} + \frac{5}{6}$

Soluciona

a. Busco el mcm de 2 y 6 para homogenizar las fracciones, como 6 es múltiplo de 2 el mcm es 6



Observo que $\frac{4}{6}$ puede simplificarse.

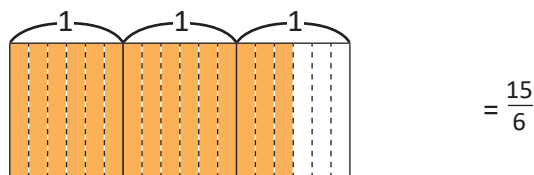
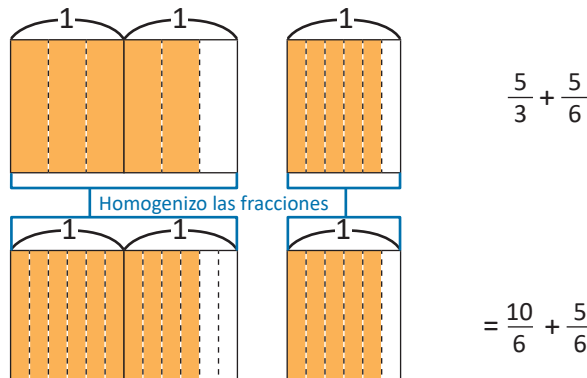


$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

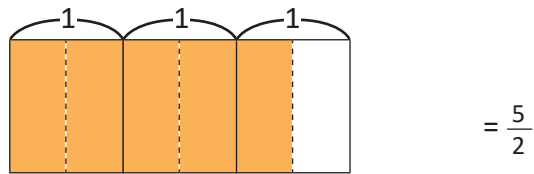
Por tanto, $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

b. Busco el mcm de 3 y 6 para homogenizar las fracciones. El mcm es 6



Observo que $\frac{15}{6}$ puede simplificarse.



$$\frac{5}{3} + \frac{5}{6} = \frac{10}{6} + \frac{5}{6} = \frac{15}{6} = \frac{5}{2}$$

Por tanto, $\frac{5}{3} + \frac{5}{6} = \frac{5}{2}$

$$\frac{15}{6} = \frac{5}{2}$$



Carmen

Comprende

Para sumar fracciones heterogéneas:

- ① Se homogenizan las fracciones.
- ② Se suman las fracciones del paso 1
- ③ Se simplifica el resultado cuando sea posible.

Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa las siguientes sumas expresando el resultado como una fracción propia o impropia en su mínima expresión.

a. $\frac{2}{7} + \frac{3}{14}$

b. $\frac{2}{15} + \frac{6}{5}$

c. $\frac{5}{2} + \frac{1}{6}$

d. $\frac{4}{3} + \frac{7}{6}$

e. $\frac{1}{6} + \frac{7}{10}$

f. $\frac{3}{10} + \frac{5}{6}$

2. Dos hermanos van a un restaurante donde venden tortas de 1 m de largo, uno de ellos comió $\frac{1}{6}$ m y el otro $\frac{1}{2}$ m de la torta. ¿Cuántos metros de torta comieron entre los dos?

Suma de fracciones heterogéneas (3)

Analiza

En un concurso de parejas, que consiste en beber la mayor cantidad de jugo se obtiene:

Pareja 1: Ana bebió $\frac{5}{4}$ l de jugo y Antonio $\frac{1}{6}$ l de jugo.

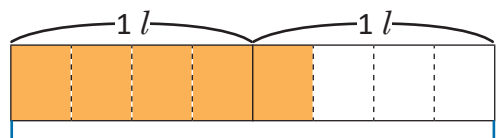
Pareja 2: Luis bebió $\frac{8}{3}$ l de jugo y María $\frac{11}{6}$ l de jugo.



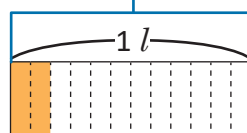
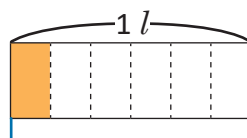
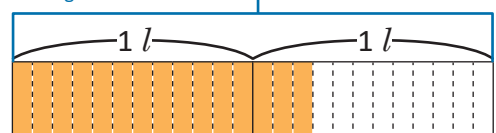
- a. ¿Cuánto bebió en total la pareja 1? PO: $\frac{5}{4} + \frac{1}{6}$
- b. ¿Cuánto bebió en total la pareja 2? PO: $\frac{8}{3} + \frac{11}{6}$

Soluciona

- a. Homogenizo las fracciones, para ello calculo el mcm de 4 y 6 que es 12



Homogenizo las fracciones



$$\frac{5}{4} + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{15}{12} + \frac{2}{12}$$

$$= \frac{17}{12}$$

$$= 1 \frac{5}{12}$$

número	múltiplos
4:	4, 8, 12, 16...
6:	6, 12, 18...

El mcm es: 12

$$\frac{5}{4} + \frac{1}{6} = \frac{15}{12} + \frac{2}{12}$$

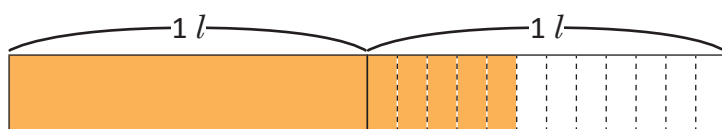
$$= \frac{15+2}{12}$$

$$= \frac{17}{12}$$

$$= 1 \frac{5}{12}$$

$$\text{R: } 1 \frac{5}{12} \text{ l}$$

El resultado es una fracción impropia, convierto a un número mixto.



Por lo tanto, $\frac{5}{4} + \frac{1}{6} = 1 \frac{5}{12}$



b. Homogenizo ambas fracciones, como 6 es múltiplo de 3, el mcm es 6

$$\frac{8}{3} + \frac{11}{6} = \frac{16}{6} + \frac{11}{6}$$

$$= \frac{16+11}{6} = \frac{27}{6} = 4 \frac{1}{2}$$

Como el resultado es una fracción impropia y no está en su mínima expresión, simplifico.

$$= 4 \frac{1}{2}$$

Lo convierto en un número mixto y luego simplifico.

$$\frac{27}{6} = 4 \frac{3}{6} = 4 \frac{1}{2}$$

O bien simplifico y luego lo convierto en número mixto.

$$\frac{27}{6} = \frac{9}{2} = 4 \frac{1}{2} l$$

R: $4 \frac{1}{2} l$

Por lo tanto, $\frac{8}{3} + \frac{11}{6} = 4 \frac{1}{2}$

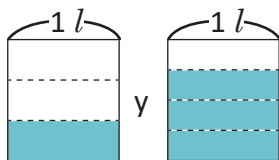
Comprende

- Si al sumar fracciones heterogéneas el resultado es una fracción impropia, se convierte esta en un número mixto. Además, el resultado debe ser una fracción en su mínima expresión.
- Se puede primero simplificar y luego convertir a un número mixto, o bien convertir a un número mixto y luego simplificar.

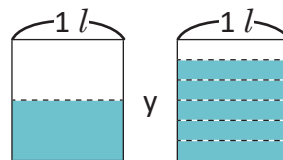
Resuelve en tu cuaderno

1. Escribe la suma representada y expresa el resultado como un número mixto.

a.



b.



2. Encuentra el resultado de las siguientes sumas expresándolo como número mixto.

a. $\frac{7}{10} + \frac{7}{15}$

b. $\frac{7}{6} + \frac{9}{2}$

c. $\frac{7}{12} + \frac{8}{3}$

d. $\frac{7}{8} + \frac{2}{16}$

e. $3 + \frac{4}{5}$

f. $\frac{3}{7} + 4$

3. Julia tiene dos cintas, una mide $\frac{5}{2} m$ y la otra mide $\frac{7}{6} m$. Si las une, ¿cuánto medirá la nueva cinta?

Suma de fracciones heterogéneas y números mixtos (1)

Analiza

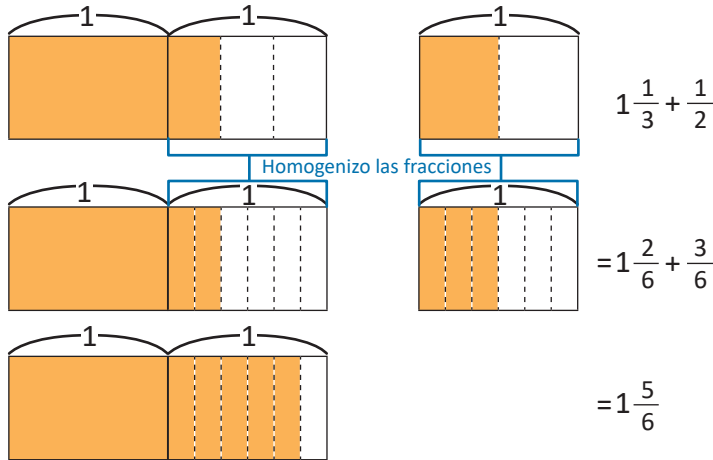
Encuentra el resultado de las siguientes sumas expresándolo como número mixto.

a. $1\frac{1}{3} + \frac{1}{2}$

b. $2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4}$

Soluciona

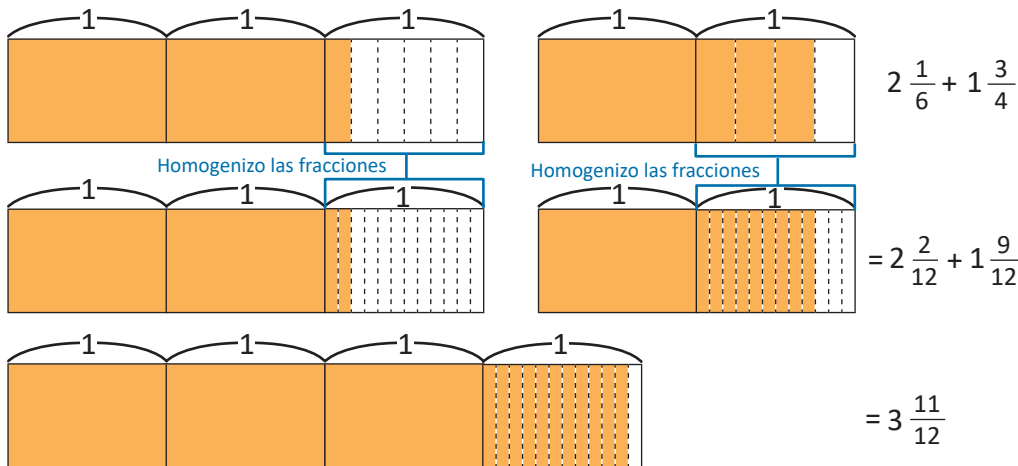
a. Represento gráficamente y homogenizo solo las fracciones propias, el mcm de 2 y 3 es 6.



$$1\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{2}{6} + \frac{3}{6} = 1\frac{5}{6}$$

Por lo tanto, $1\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{5}{6}$

b. Para homogenizar encuentro el mcm de 6 y 4, el resultado es 12



$$2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4} = 2\frac{2}{12} + 1\frac{9}{12}$$

Por lo tanto, $2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4} = 3\frac{11}{12}$

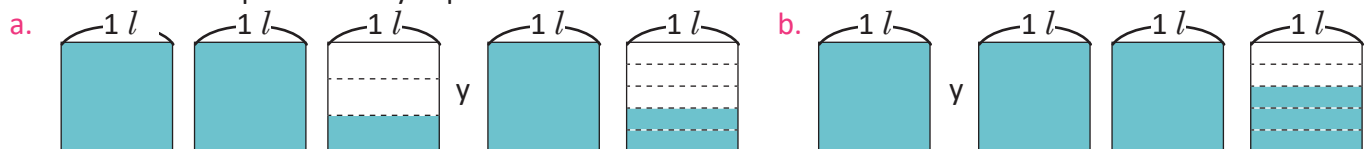
Comprende

Para sumar números mixtos se debe:

- ① Sumar los números naturales.
- ② Homogenizar las fracciones propias y sumar las fracciones ya homogenizadas.

Resuelve en tu cuaderno

1. Escribe la suma representada y expresa el resultado como un número mixto.



2. Encuentra el resultado de las siguientes sumas expresándolo como fracción propia o número mixto.

a. $5\frac{2}{9} + 1\frac{1}{6}$

b. $4\frac{2}{3} + 8\frac{2}{15}$

c. $\frac{3}{10} + 3\frac{1}{4}$

d. $1\frac{1}{6} + \frac{2}{15}$

e. $2\frac{5}{7} + 9$

f. $5 + 1\frac{3}{8}$

Suma de fracciones heterogéneas y números mixtos (2)

Analiza

Resuelve los siguientes problemas:

- a. Mario y Carmen pintan una pared. Mario pinta $1\frac{2}{3} m^2$ y Carmen $2\frac{1}{2} m^2$, ¿cuánto pintaron entre ambos?



PO: $1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2}$

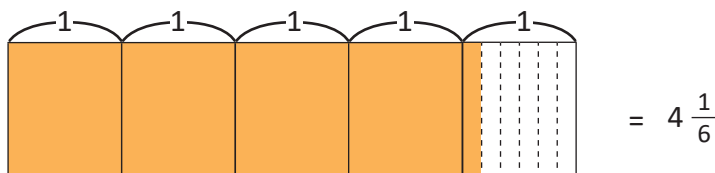
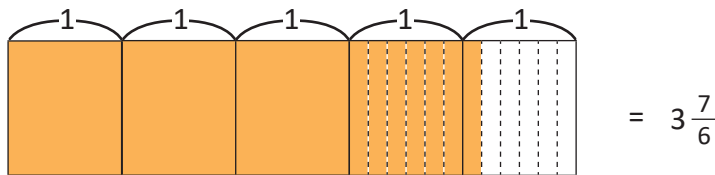
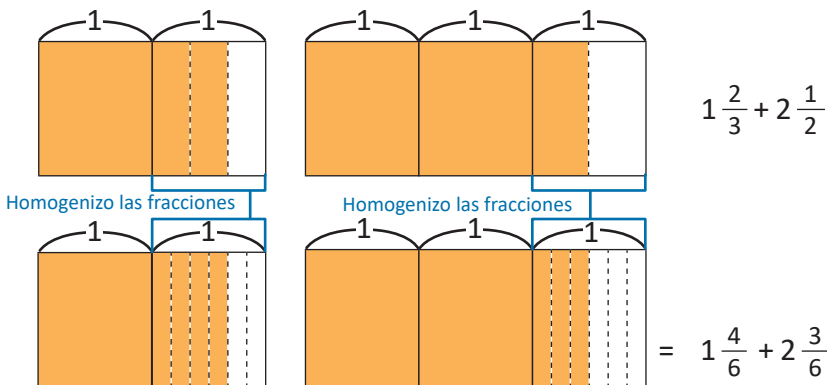
- b. Juan consume $\frac{1}{2} l$ de agua por la mañana y $1\frac{5}{6} l$ por la tarde, ¿cuántos litros de agua consume durante el día?



PO: $\frac{1}{2} + 1\frac{5}{6}$

Soluciona

- a. Busco el mcm de 3 y 2 para homogenizar las fracciones, el resultado es 6



Por lo tanto, $1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2} = 4\frac{1}{6}$

Aplico los pasos ① y ② de la clase anterior:

$$1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2} = 1\frac{4}{6} + 2\frac{3}{6} = 3\frac{7}{6}$$

Como $\frac{7}{6}$ es una fracción impropia, lo convierto en número mixto:

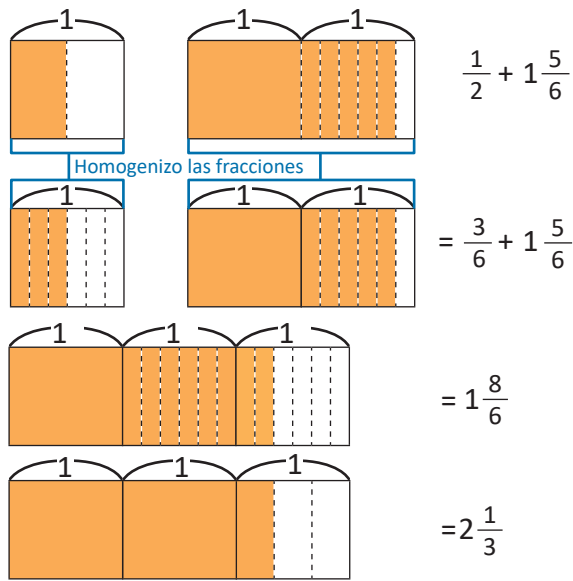
$$\frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

Entonces,

$$3\frac{7}{6} = 3 + \frac{7}{6} = 3 + 1\frac{1}{6} = 4\frac{1}{6}$$

R: $4\frac{1}{6} m^2$

b. Busco el mcm de 3 y 6 para homogenizar las fracciones, el resultado es 6



Observo que $\frac{8}{6}$ es una fracción impropia y no está en su mínima expresión, primero simplifico y luego convierto en número mixto:

$$\frac{8}{6} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

Entonces,

$$1\frac{8}{6} = 1 + \frac{8}{6} = 1 + 1\frac{1}{3} = 2\frac{1}{3}$$

Por lo tanto, $\frac{1}{2} + 1\frac{5}{6} = 2\frac{1}{3}$

R: $2\frac{1}{3} l$

Comprende

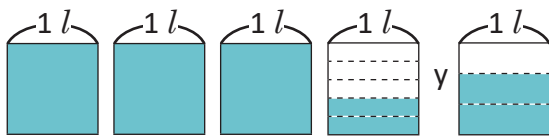
Para sumar números mixtos, se debe:

- ① Sumar los números naturales.
- ② Homogenizar las fracciones propias y sumarlas, el resultado debe estar en su mínima expresión.
- ③ Si la suma de las fracciones es impropia, se convierte a número mixto y se suma al total del paso 1

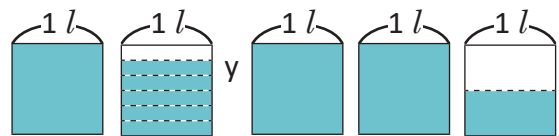
Resuelve en tu cuaderno

1. Escribe la suma representada y expresa el resultado como un número mixto.

a.



b.



2. Encuentra el resultado de las siguientes sumas expresándolo como un número mixto.

a. $2\frac{7}{10} + \frac{5}{6}$

b. $6\frac{3}{4} + 1\frac{5}{12}$

c. $2\frac{9}{7} + 2\frac{8}{21}$

d. $2\frac{3}{4} + 2\frac{5}{6}$

e. $\frac{5}{8} + 5\frac{7}{12}$

3. Un atleta corre $2\frac{3}{8} km$ por la mañana y por la tarde corre $3\frac{3}{10} km$, ¿cuántos kilómetros corre en un día?

Aplica lo aprendido

1. Encuentra el resultado de las siguientes sumas expresándolo en fracción propia o número mixto.

a. $\frac{2}{9} + \frac{1}{6}$

b. $\frac{5}{9} + \frac{8}{15}$

c. $\frac{5}{6} + \frac{1}{4}$

d. $\frac{3}{4} + \frac{5}{12}$

e. $3\frac{2}{15} + \frac{5}{12}$

f. $5\frac{2}{7} + 4\frac{3}{14}$

g. $1\frac{5}{12} + 2\frac{11}{15}$

h. $\frac{7}{12} + 2\frac{2}{3}$

2. Antonio va a la gasolinera, el tanque tiene $2\frac{1}{2}$ galones de gasolina y él agrega $3\frac{2}{3}$ galones. ¿Cuántos galones de gasolina tiene ahora el tanque del auto?

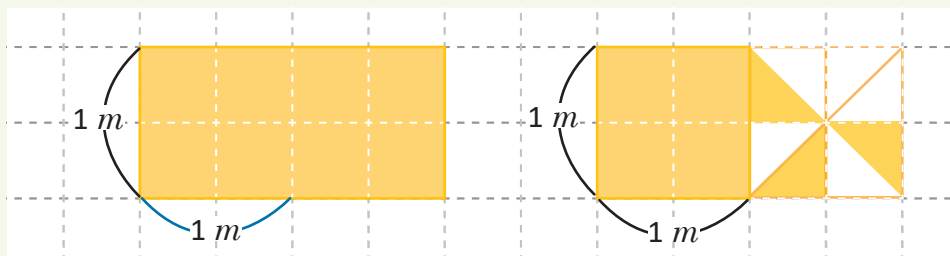


3. Carlos y su hermana pintan sus habitaciones, Carlos utiliza $\frac{1}{6}$ galones de pintura y su hermana $\frac{3}{5}$ galones, ¿qué cantidad de pintura utilizan entre los dos?

4. Marta corrió 2 km el lunes y el martes corrió $1\frac{3}{4}$ km más que el lunes. ¿Cuántos km corrió el martes?

★Desafiate

1. José hace 2 mosaicos formados por dos cuadrados de lado 1 m como se muestra en la figura, determina qué fracción representa la parte pintada entre los dos mosaicos.



2. Marta realizó las siguientes sumas, pero se borraron algunos números, ayúdala a encontrar los números que se borraron.

a. $\frac{4}{5} + \frac{\text{borrado}}{15} = \frac{14}{15}$

b. $\frac{\text{borrado}}{3} + \frac{2}{5} = \frac{11}{15}$

Resta de fracciones heterogéneas (1)

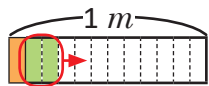
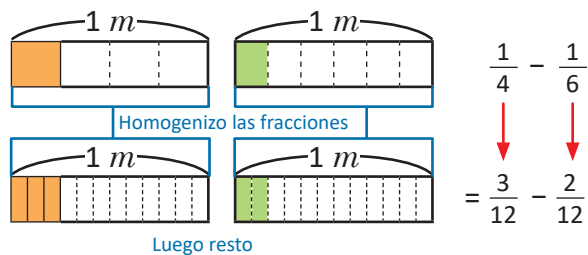
Analiza

Antonio tiene $\frac{1}{4} m$ de cuerda y utiliza $\frac{1}{6} m$

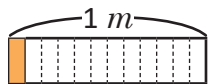
¿Qué cantidad de cuerda le sobró a Antonio? **PO:** $\frac{1}{4} - \frac{1}{6}$

Soluciona

Represento gráficamente la longitud inicial de la cuerda de Antonio y la longitud de la cuerda que utilizó y resuelvo homogenizando.



La fracción que le sobró a Antonio.



$$= \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{3}{12} - \frac{2}{12} = \frac{3-2}{12} = \frac{1}{12}$$

Busco el mcm de 4 y 6 para homogenizar las fracciones.

número	múltiplos
4:	4, 8, 12, 16, 20,
6:	6, 12, 18, 24, 30
	el mcm es: 12

Busco fracciones equivalentes con denominador 12

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{12} \quad \frac{1}{6} = \frac{2}{12}$$

Como ya tienen igual denominador puedo restar.

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{3}{12} - \frac{2}{12} = \frac{1}{12}$$

R: $\frac{1}{12} m$

Comprende

Para restar fracciones heterogéneas se debe:

- Homogenizar las fracciones.
- Restar las fracciones del paso 1, restar los numeradores y escribir el mismo denominador.

Resuelve en tu cuaderno

1. Encuentra el resultado de las siguientes restas expresándolo como fracción propia o impropia.

a. $\frac{3}{5} - \frac{1}{4}$

b. $\frac{3}{4} - \frac{7}{10}$

c. $\frac{11}{6} - \frac{5}{8}$

d. $\frac{7}{2} - \frac{8}{3}$

e. $\frac{7}{3} - \frac{5}{4}$

f. $\frac{7}{6} - \frac{10}{9}$

2. Para hacer una quesadilla Ana tiene $\frac{1}{2} l$ de leche, pero solo utiliza $\frac{1}{4} l$, ¿qué cantidad de leche le quedó sin utilizar?

Resta de fracciones heterogéneas (2)

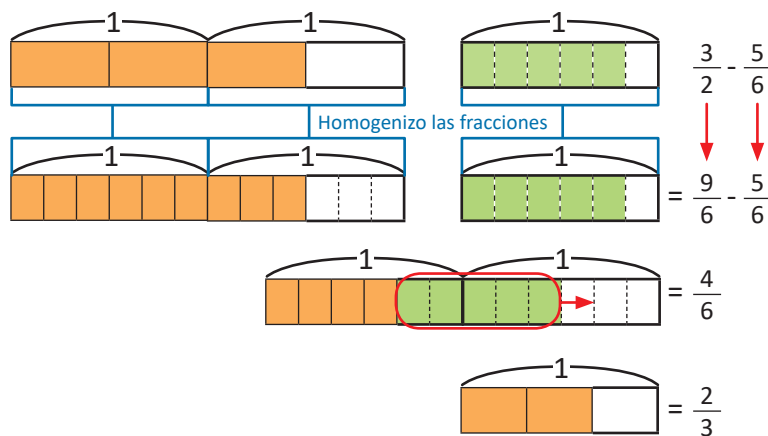
Analiza

Encuentra el resultado de la siguiente resta expresándolo como fracción propia:

$$\frac{3}{2} - \frac{5}{6}$$

Soluciona

- a. Represento gráficamente cada fracción. Para restar primero homogenizo, busco el mcm de 2 y 6, como 6 es múltiplo de 2 el mcm es 6



Homogenizo ambas fracciones para poder restar, para ello busco el mcm de 2 y 6, como 6 es múltiplo de 2 el mcm es 6

Observo que $\frac{4}{6}$ puede simplificarse.

Para simplificar busco el MCD de 4 y 6

número	divisores	
4:	1, 2, 4	$\begin{array}{c} \div 2 \\ 4 = \frac{2}{2} \\ 6 = \frac{3}{2} \\ \div 2 \end{array}$
6:	1, 2, 3, 6	
El MCD es 2		

$$\begin{array}{c} \times 3 \\ \frac{3}{2} - \frac{5}{6} = \frac{9}{6} - \frac{5}{6} \\ \times 3 \\ = \frac{9-5}{6} \\ = \frac{4}{6} \\ = \frac{2}{3} \end{array}$$

Por lo tanto, $\frac{3}{2} - \frac{5}{6} = \frac{2}{3}$

Comprende

Para restar fracciones heterogéneas:

- ① Se homogenizan las fracciones.
- ② Se restan las fracciones del paso 1
- ③ Se simplifica el resultado cuando sea posible.

Resuelve en tu cuaderno

1. Encuentra el resultado de las siguientes restas expresándolo como fracción propia o impropia en su mínima expresión.

a. $\frac{9}{5} - \frac{7}{15}$

b. $\frac{4}{15} - \frac{1}{6}$

c. $\frac{9}{4} - \frac{13}{12}$

d. $\frac{5}{3} - \frac{11}{12}$

e. $\frac{5}{6} - \frac{7}{10}$

f. $\frac{8}{3} - \frac{7}{6}$

2. Marta corrió $\frac{1}{3} km$ el lunes y el martes corrió $\frac{5}{6} km$, ¿cuántos kilómetros más corrió el martes?

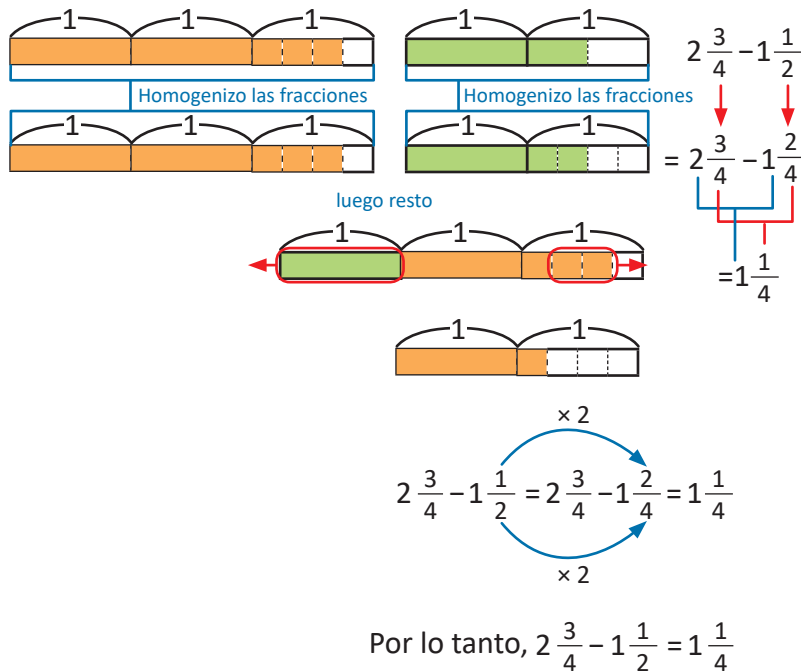
Resta de fracciones y números mixtos (1)

Analiza

Encuentra el resultado de la siguiente resta expresándolo como un número mixto: $2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{2}$

Soluciona

Represento gráficamente los números mixtos y homogenizo las fracciones propias para poder restar.



Comprende

Para restar números mixtos:

- ① Se homogenizan las fracciones propias.
- ② Se restan los números naturales.
- ③ Se restan las fracciones propias ya homogenizadas, el resultado debe estar en su mínima expresión.

¿Qué pasaría?

Efectúa:

a. $1\frac{3}{4} - \frac{1}{6}$

b. $3\frac{3}{5} - 1$

a. $1\frac{3}{4} - \frac{1}{6} = 1\frac{9}{12} - \frac{2}{12} = 1\frac{7}{12}$

b. $3\frac{3}{5} - 1 = 2\frac{3}{5}$

Resuelve en tu cuaderno

1. Encuentra el resultado de las siguientes restas expresándolo como un número mixto.

- a. $3\frac{4}{5} - 2\frac{2}{3}$ b. $7\frac{5}{6} - 5\frac{2}{15}$ c. $4\frac{3}{5} - 3$ d. $6\frac{5}{7} - 4$ e. $9\frac{5}{6} - \frac{1}{4}$ f. $8\frac{7}{10} - \frac{3}{15}$

2. Julia pone $8\frac{3}{4}$ galones de gasolina a su auto por la mañana, si durante el día gastó $2\frac{1}{2}$ galones, ¿qué cantidad de gasolina tiene?

Resta de fracciones y números mixtos (2)

Analiza

Para hacer un budín, Carlos compra $2\frac{1}{4}$ l de leche y 2 lb de azúcar pero en la receta solo se utilizan $\frac{2}{3}$ l de leche y $\frac{3}{4}$ lb de azúcar.

- a. ¿Qué cantidad de leche le sobró? **PO:** $2\frac{1}{4} - \frac{2}{3}$
- b. ¿Qué cantidad de azúcar le sobró? **PO:** $2 - \frac{3}{4}$

Soluciona

- a. Debo homogenizar antes de restar, observo entonces que $\frac{1}{4}$ es menor que $\frac{2}{3}$, así que convierto una unidad de $2\frac{1}{4}$ en fracción.



$$\begin{aligned}
 & 2\frac{1}{4} - \frac{2}{3} \\
 & \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 & = 2\frac{3}{12} - \frac{8}{12} \\
 & \quad \downarrow \\
 & = 1\frac{15}{12} - \frac{8}{12} \\
 & = 1\frac{7}{12}
 \end{aligned}$$

$$2\frac{1}{4} - \frac{2}{3} = 2\frac{3}{12} - \frac{8}{12} = 1\frac{15}{12} - \frac{8}{12} = 1\frac{7}{12}$$

(Note: In the original image, arrows indicate that the first fraction is multiplied by 3 and the second by 4 to get a common denominator of 12.)

R: $1\frac{7}{12}$ l

- b. Represento gráficamente, para poder restar convierto una unidad en fracción con denominador 4



$$\begin{aligned}
 & 2 - \frac{3}{4} \\
 & \quad \downarrow \\
 & = 1\frac{4}{4} - \frac{3}{4} \\
 & = 1\frac{1}{4}
 \end{aligned}$$

$$2 - \frac{3}{4} = 1\frac{4}{4} - \frac{3}{4} = 1\frac{1}{4}$$

R: $1\frac{1}{4}$ lb

Comprende

- Para realizar la resta de números mixtos menos una fracción, se homogenizan las fracciones propias.
 - Si la parte fraccionaria del número mixto es menor que el sustraendo, se convierte una unidad del número mixto en fracción.
- Se resta como en la clase anterior.
- Para restar una fracción de un número natural, se escribe una unidad del número natural como fracción.

Resuelve en tu cuaderno

1. Encuentra el resultado de las siguientes restas expresándolo como fracción propia o número mixto.

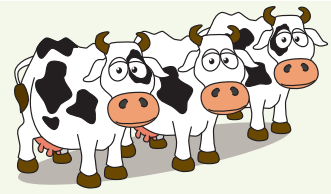
a. $4\frac{3}{4} - \frac{4}{5}$ b. $2\frac{1}{3} - \frac{5}{6}$ c. $1\frac{1}{2} - \frac{5}{8}$ d. $3\frac{1}{6} - \frac{3}{10}$ e. $4\frac{2}{15} - \frac{3}{10}$ f. $6 - \frac{4}{7}$ g. $7 - \frac{8}{9}$

2. Ana compró 5 lb de azúcar para hacer un pastel, pero solo utilizó $1\frac{1}{2}$ lb, ¿cuántas libras de azúcar le sobraron?

Resta de números mixtos

Analiza

Antonio ordeña vacas, este día obtuvo $3\frac{2}{5}$ galones de leche. Si accidentalmente derramó $1\frac{2}{3}$ galones, ¿cuántos galones de leche le quedan?



PO: $3\frac{2}{5} - 1\frac{2}{3}$

Soluciona

Efectúo:

$$3\frac{3}{5} - 1\frac{2}{3}$$

$$= 3\frac{9}{15} - 1\frac{10}{15}$$

Homogenizo las fracciones.

$$= 2\frac{24}{15} - 1\frac{10}{15}$$

Convierto una unidad a fracción.

$$= 1\frac{14}{15}$$

R: $1\frac{14}{15} l$

Al homogenizar observo que la fracción del minuendo es menor que la fracción del sustraendo, así que convierto una unidad de $3\frac{9}{15}$ en fracción con denominador 15



$$3\frac{3}{5} - 1\frac{2}{3} = 3\frac{9}{15} - 1\frac{10}{15} = 2\frac{24}{15} - 1\frac{10}{15} = 1\frac{14}{15}$$

Comprende

Al restar números mixtos:

- ① Se homogenizan las fracciones propias.
- ② Si la fracción propia del sustraendo es menor que la fracción del minuendo, se reescribe el sustraendo convirtiendo una unidad en fracción, luego se realiza la resta.

Resuelve en tu cuaderno

1. Encuentra el resultado de las siguientes restas expresándolo como un número mixto.

a. $5\frac{4}{7} - 4\frac{9}{14}$

b. $8\frac{3}{4} - 7\frac{5}{6}$

c. $4\frac{1}{4} - 1\frac{3}{10}$

d. $7 - 2\frac{4}{7}$

e. $10 - 7\frac{3}{5}$

f. $4 - 3\frac{5}{8}$

2. Marta tenía $6\frac{1}{2} m$ de listón para decorar su salón y utilizó $5\frac{3}{4} m$, ¿qué cantidad de listón le sobró?

★Desafíate

Encuentra el error en la siguiente operación y corrige:

$$4\frac{1}{3} - 2\frac{1}{2} = 2\frac{1}{6}$$

Aplica lo aprendido

1. Encuentra el resultado de las siguientes sumas expresándolo en fracción propia o un número mixto.

- a. $\frac{7}{8} - \frac{5}{12}$ b. $\frac{9}{5} - \frac{2}{3}$ c. $\frac{5}{6} - \frac{7}{10}$ d. $5\frac{3}{5} - \frac{1}{4}$ e. $3\frac{5}{8} - 2$
 f. $2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{6}$ g. $9 - \frac{7}{8}$ h. $3\frac{1}{6} - \frac{3}{4}$ i. $6\frac{2}{15} - 3\frac{4}{5}$ j. $5 - 2\frac{4}{7}$

2. Ana lleva $\frac{5}{6} m$ de listón azul y $\frac{3}{5} m$ de listón blanco, si se utilizan $\frac{3}{8} m$ de listón azul y $\frac{1}{4} m$ de listón blanco.

- a. ¿Qué cantidad de listón azul le sobró?
 b. ¿Qué cantidad de listón blanco le sobró?

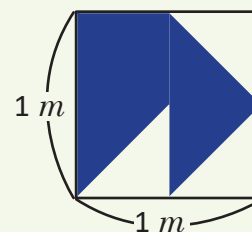
3. Para pintar su casa José compró 8 galones de pintura y solo utilizó $6\frac{4}{5}$ galones, ¿qué cantidad de pintura no utilizó?

4. Carlos compró $5\frac{1}{2} lb$ de comida para su perrito Blandi y al final de la semana solo hay $1\frac{3}{4} lb$; ¿qué cantidad comió Blandi?

5. Julia nadó $2\frac{2}{3} km$ el lunes en su práctica de natación y el martes $\frac{1}{6} km$ menos que el lunes. ¿Cuántos kilómetros nadó el día martes?

★Desafíate

1. Antonio hizo una pintura para su clase de Artística, utilizó un cuadrado de lado $1 m$, encuentra qué fracción pintó de azul, si cada triángulo blanco es $\frac{1}{8}$ del área del cuadrado.



2. Marta realizó las siguientes restas, pero se le borraron algunos números. Ayúdala a encontrar los números que se borraron.

a. $\frac{\text{w}}{5} - \frac{3}{4} = \frac{1}{20}$

b. $5\frac{5}{7} - \text{w} = 3\frac{5}{7}$

c. $\text{w}\frac{5}{7} - 4 = 3\frac{5}{7}$

Expresión de divisiones como fracciones

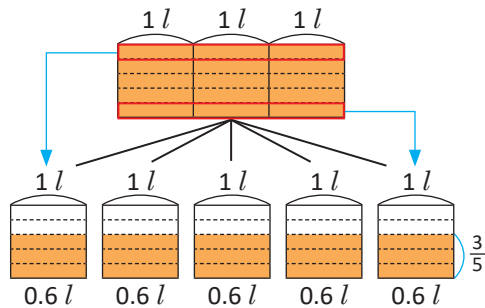
Analiza

Julia reparte 3 l de leche en 5 botellas iguales y 2 l de jugo en 3 piches iguales.

- La cantidad de leche que habrá en cada botella será $3 \div 5$; exprésalo como fracción.
- La cantidad de jugo que habrá en cada pichel será $2 \div 3$; exprésalo como fracción.

Soluciona

- Divido 1 l en 5 partes iguales, cada parte representa $\frac{1}{5}$, en 1 l hay 5 veces $\frac{1}{5}$, así, en 3 l hay 15 veces $\frac{1}{5}$



Para repartir 3 l entre 5, reparto 15 veces $\frac{1}{5}$ entre 5 que es igual a 3 veces $\frac{1}{5}$ es decir $\frac{3}{5}$
 Por lo tanto, $3 \div 5$ es igual a $\frac{3}{5}$

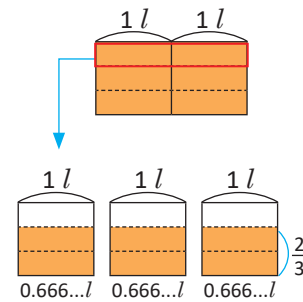
R: $\frac{3}{5}$

También puedo hacer la división $3 \div 5 = 0.6$



También puedo hacer la división $2 \div 3 = 0.66666\dots$

- Divido 1 l en 3 partes iguales, cada parte representa $\frac{1}{3}$, en 1 l hay 3 veces $\frac{1}{3}$, así en 2 l hay 6 veces $\frac{1}{3}$



Para repartir 2 l en 3, reparto 6 veces $\frac{1}{3}$ entre 3 que es igual a 2 veces $\frac{1}{3}$ es decir $\frac{2}{3}$
 Por lo tanto, $2 \div 3$ es igual a $\frac{2}{3}$

R: $\frac{2}{3}$

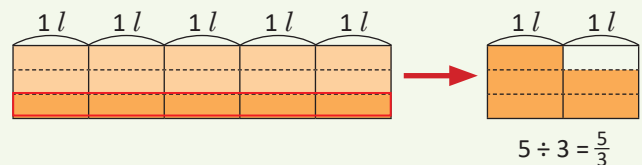
Comprende

La división de dos números puede ser expresada como una fracción, siendo el numerador igual al dividendo y el denominador igual al divisor.

$$\square \div \triangle = \frac{\square}{\triangle}$$

¿Qué pasaría?

Expresa el cociente de $5 \div 3$ como fracción.



Resuelve en tu cuaderno

1. Representa las siguientes divisiones como fracciones en su mínima expresión.

- $1 \div 3 = \frac{\square}{\square}$
- $4 \div 5 = \frac{4}{\square}$
- $9 \div 4 = \frac{\square}{\square}$
- $7 \div 9 = \frac{\square}{\square}$
- $5 \div 6 = \frac{\square}{\square}$
- $10 \div 4 = \frac{\square}{\square}$

2. Representa las siguientes fracciones como divisiones.

- $\frac{7}{3} = 7 \div \square$
- $\frac{9}{5} = \square \div 5$
- $\frac{11}{4} = \square \div \square$
- $\frac{8}{9} = \square \div \square$
- $\frac{11}{7} = \square \div \square$
- $\frac{13}{17} = \square \div \square$

Expresión de números naturales como fracciones

Analiza

- ¿Podrías representar 5 como fracción?
- ¿Podrías representar 3 como fracción?

Recuerda que puedes ver un cociente como una fracción.



Soluciona

- 5 es el resultado de $5 \div 1$ y el cociente de $5 \div 1$ lo expreso como $\frac{5}{1}$

Por lo tanto, $5 = \frac{5}{1}$

Como $\frac{5}{1}$ es una fracción, puedo encontrar fracciones equivalentes.

$$5 = \frac{5}{1} = \frac{5 \times 2}{1 \times 2} = \frac{10}{2} = \frac{5 \times 3}{1 \times 3} = \frac{15}{3} = \frac{5 \times 4}{1 \times 4} = \frac{20}{4} = \dots$$

Observo que hay diferentes fracciones para representar el número 5

$$5 = \frac{5}{1}, \quad 5 = \frac{10}{2}, \quad 5 = \frac{15}{3}, \quad 5 = \frac{20}{4} \dots$$

- Para convertir 3 como fracción, analizo de la misma manera.

$$3 = 3 \div 1 = \frac{3}{1}$$



Por lo tanto, $3 = \frac{3}{1}$

Al encontrar fracciones equivalentes observo que puedo expresar el número 3 como diferentes fracciones.

$$3 = \frac{3}{1} = \frac{3 \times 2}{1 \times 2} = \frac{6}{2} = \frac{3 \times 3}{1 \times 3} = \frac{9}{3} = \frac{3 \times 4}{1 \times 4} = \frac{12}{4} = \dots$$

Observo que hay diferentes fracciones para representar el número 3

$$3 = \frac{3}{1}, \quad 3 = \frac{6}{2}, \quad 3 = \frac{9}{3}, \quad 3 = \frac{12}{4} \dots$$

Comprende

- Un número natural se puede expresar como una fracción en su mínima expresión, la cual tendrá numerador igual al número natural y denominador 1
- Para representar un número natural como una fracción con denominador diferente de 1:
 - Se expresa el número natural como una fracción en su mínima expresión.
 - Se encuentran fracciones equivalentes.

$$\triangle = \frac{\triangle}{1}$$

Resuelve en tu cuaderno

- Expresa los siguientes números naturales como fracciones en su mínima expresión.

a. $6 = \frac{\square}{\square}$

b. $10 = \frac{\square}{\square}$

c. $11 = \frac{\square}{\square}$

d. $9 = \frac{\square}{\square}$

e. $12 = \frac{\square}{\square}$

f. $15 = \frac{\square}{\square}$

- Expresa los siguientes números naturales como fracciones con el denominador indicado.

a. $5 = \frac{\square}{4}$

b. $3 = \frac{\square}{2}$

c. $8 = \frac{\square}{3}$

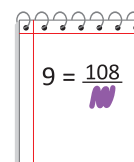
d. $7 = \frac{\square}{9}$

e. $11 = \frac{\square}{5}$

f. $6 = \frac{\square}{7}$

★Desafíate

Mario estaba haciendo su tarea de Matemática, que consiste en escribir números naturales como fracciones. Accidentalmente borró el denominador de la fracción. ¿Cuál es el denominador que corresponde?



Expresión de números decimales como fracciones (1)

Recuerda

Responde:

- a. ¿Cuántas veces cabe $\frac{1}{10}$ en 1? b. ¿Cuántas veces cabe 0.1 en 1?

Recuerda que un décimo ($\frac{1}{10}$) también puede representarse como 0.1



Analiza

La maestra tiene 0.7 m de cinta azul y 1.6 m de cinta verde.

- a. ¿Cómo puedes expresar la longitud de la cinta azul como fracción?
b. ¿Cómo puedes expresar la longitud de la cinta verde como fracción?

Soluciona

- a. 0.7 es 7 veces 0.1

$$0.7 \text{ es } 7 \text{ veces } \frac{1}{10}$$

Ya que 0.1 lo puedo representar como $\frac{1}{10}$

Entonces 0.7 es equivalente a $\frac{7}{10}$

Por lo tanto, $0.7 \text{ m} = \frac{7}{10} \text{ m}$

- b. $1.6 = 1 + 0.6$, tengo 1 unidad y 6 décimas,

0.6 lo puedo expresar como 6 veces $\frac{1}{10}$ es

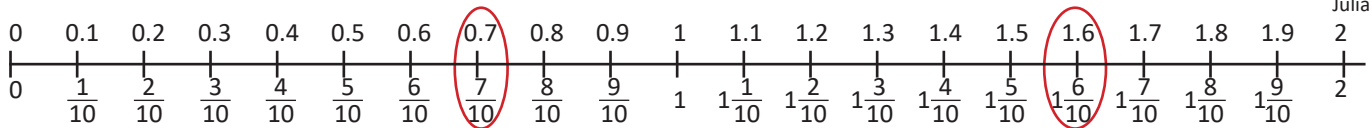
decir $\frac{6}{10}$ que es equivalente a $\frac{3}{5}$

Entonces $1.6 = 1 + 0.6 = 1 + \frac{3}{5} = 1 \frac{3}{5}$

Por lo tanto, $1.6 \text{ m} = \frac{16}{10} \text{ m} = \frac{8}{5} \text{ m} = 1 \frac{3}{5} \text{ m}$



Represento en la recta 0.7 y 1.6 y ubico en la misma recta las fracciones correspondientes:



Observo que:

$$0.7 \text{ m} = \frac{7}{10} \text{ m}$$

$$1.6 \text{ m} = \frac{16}{10} \text{ m} = \frac{8}{5} \text{ m} = 1 \frac{3}{5} \text{ m}$$

Comprende

- Un número decimal hasta las décimas menor que 1 se puede expresar como fracción, colocando en el numerador el número de décimas y como denominador 10

$$0 . \triangle = \frac{\triangle}{10}$$

- Si el número decimal es mayor que 1 se puede expresar como número mixto, las unidades del número decimal serán las unidades y la parte decimal se convierte en la fracción propia aplicando el paso 1 y simplificando de ser necesario.

$$\square . \triangle = \square \frac{\triangle}{10}$$

Resuelve en tu cuaderno

1. Expresa los siguientes números como fracción.

a. $0.3 = \frac{\square}{\square}$

b. $0.4 = \frac{\square}{\square}$

c. $0.5 = \frac{\square}{\square}$

d. $0.1 = \frac{\square}{\square}$

e. $0.9 = \frac{\square}{\square}$

2. Expresa los siguientes números como un número mixto.

a. $1.3 = \square \frac{\square}{\square}$

b. $2.5 = \square \frac{\square}{\square}$

c. $3.8 = \square \frac{\square}{\square}$

d. $5.7 = \square \frac{\square}{\square}$

e. $7.6 = \square \frac{\square}{\square}$

Expresión de números decimales como fracciones (2)

Analiza

¿Cómo puedes expresar los siguientes decimales como fracciones?

a. 0.04

b. 2.34

c. 0.003

d. 1.235



Una centésima 0.01 también puede representarse como una $(\frac{1}{100})$
milésima 0.001 también puede representarse como $(\frac{1}{1000})$

Soluciona

a. En 0.04 hay 4 centésimas, es decir 4 veces $\frac{1}{100}$, entonces $0.04 = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$

b. $2.34 = 2 + 0.34$ observo que hay 2 unidades y 34 décimas lo puedo expresar como 34 veces $\frac{1}{100}$, entonces:

$$2.34 = 2 + \frac{34}{100} = 2 \frac{34}{100} = 2 \frac{17}{50}$$

Por lo tanto, $2.34 = 2 \frac{17}{50}$

c. En 0.003 hay 3 milésimas, es decir 3 veces $\frac{1}{1000}$, entonces $0.003 = \frac{3}{1000}$

d. $1.105 = 1 + 0.105$ hay 1 unidad y 105 milésimas lo puedo expresar como 105 veces $\frac{1}{1000}$ entonces:

$$1.105 = 1 + \frac{105}{1000} = 1 \frac{105}{1000} = 1 \frac{21}{200}$$

Por lo tanto, $1.105 = 1 \frac{21}{200}$



Ana

Comprende

• Un número decimal hasta las centésimas menor que 1 se puede expresar como fracción, colocando como numerador el número de centésimas y denominador 100, simplificando cuando sea posible.

$$0.\triangle\bigcirc = \frac{\triangle\bigcirc}{100}$$

• Un número decimal hasta las milésimas menor que 1 se puede expresar como fracción, colocando como numerador el número de milésimas y denominador 1000, simplificando cuando sea posible.

$$0.\triangle\bigcirc\blacklozenge = \frac{\triangle\bigcirc\blacklozenge}{1000}$$

• Si el número es mayor que 1 se puede expresar como número mixto, las unidades del número decimal serán las unidades del número mixto y la parte decimal se convierte en fracción propia aplicando el paso 1 o el paso 2

$$\square.\triangle\bigcirc = \square \frac{\triangle\bigcirc}{100}$$

¿Qué pasaría?

a. 0.36

$$0.36 = \frac{36}{100} = \frac{9}{25}$$

b. 0.145

$$0.145 = \frac{145}{1000} = \frac{29}{200}$$

c. 2.13

$$2.13 = 2 + 0.13 = 2 \frac{13}{100}$$

Resuelve en tu cuaderno

1. Expresa los siguientes números decimales como fracción.

a. $0.03 = \frac{\square}{\square}$

b. $0.56 = \frac{\square}{\square}$

c. $0.72 = \frac{\square}{\square}$

d. $0.45 = \frac{\square}{\square}$

e. $0.08 = \frac{\square}{\square}$

f. $0.005 = \frac{\square}{\square}$

g. $0.012 = \frac{\square}{\square}$

h. $0.106 = \frac{\square}{\square}$

i. $0.125 = \frac{\square}{\square}$

j. $0.235 = \frac{\square}{\square}$

2. Expresa los siguientes números decimales como un número mixto.

a. $2.06 = \square \frac{\square}{\square}$

b. $3.15 = \square \frac{\square}{\square}$

c. $2.004 = \square \frac{\square}{\square}$

d. $4.02 = \square \frac{\square}{\square}$

e. $2.129 = \square \frac{\square}{\square}$

Expresión de fracciones como números decimales

Recuerda

Efectúa:

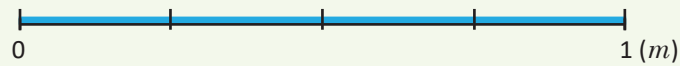
a. $\frac{3}{4} = \square \div \square$

b. $\frac{2}{3} = \square \div \square$

Analiza

Julia tiene dos listones que miden 1 m cada uno y se dividen de la siguiente manera:

- El listón azul en 4 partes.



- El listón amarillo en 3 partes iguales.



- Expresa la medida de cada trozo de listón en decimales.
- Encuentra la medida de $\frac{3}{4}$ m del listón azul en decimales.
- Encuentra la medida de $\frac{2}{3}$ m del listón amarillo en decimales.

Soluciona

- a. Listón azul:

La medida de un trozo de listón se representa por $\frac{1}{4}$ m



Ahora representado como división:

$$\frac{1}{4} = 1 \div 4$$

Al efectuar la división: $1 \div 4 = 0.25$

Por lo tanto,

$$\frac{1}{4} = 1 \div 4 = 0.25$$

R: 0.25 m

- Listón amarillo:

La medida de un trozo de listón se representa por $\frac{1}{3}$ m



Ahora representado como división:

$$\frac{1}{3} = 1 \div 3$$

Al efectuar la división: $1 \div 3 = 0.333\dots$

Por lo tanto,

$$\frac{1}{3} = 1 \div 3 = 0.333\dots$$

R: 0.333... m



- b. Obtengo:

$$\frac{3}{4} = 3 \div 4$$

Al efectuar la división: $3 \div 4 = 0.75$

Por lo tanto,

$$\frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0.75$$

R: 0.75 m

- c. Obtengo:

$$\frac{2}{3} = 2 \div 3$$

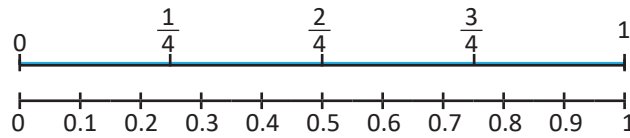
Al efectuar la división: $2 \div 3 = 0.666\dots$

Por lo tanto,

$$\frac{2}{3} = 2 \div 3 = 0.666\dots$$

R: 0.666... m

Para encontrar la medida de un trozo de cada listón, puedo representar gráficamente las partes y comparo con la recta numérica.



Además, para $\frac{3}{4}$ puede considerarse que $\frac{3}{4}$ es 3 veces $\frac{1}{4}$ y dado que $\frac{1}{4} = 0.25$, entonces $\frac{3}{4}$ es 3 veces 0.25

Por lo tanto, $\frac{3}{4} = 3 \times 0.25 = 0.75$



Comprende

Para expresar una fracción como un número decimal se efectúa la división del numerador entre el denominador de la fracción.

¿Qué pasaría?

¿Qué pasaría con $3\frac{1}{2}$?

Para convertir un número mixto a decimal, las unidades del número mixto serán las unidades del número decimal y solo se convierte la fracción propia a decimal.

$$3\frac{1}{2} = 3 + \frac{1}{2} = 3 + 0.5 = 3.5$$

Por lo tanto, $3\frac{1}{2} = 3.5$

Resuelve en tu cuaderno

Expresa las siguientes fracciones como un número decimal:

a. $\frac{1}{5}$

b. $\frac{3}{10}$

c. $\frac{5}{4}$

d. $2\frac{3}{4}$

e. $3\frac{1}{2}$

f. $5\frac{3}{5}$

g. $\frac{1}{7}$

h. $\frac{2}{8}$

i. $\frac{4}{5}$

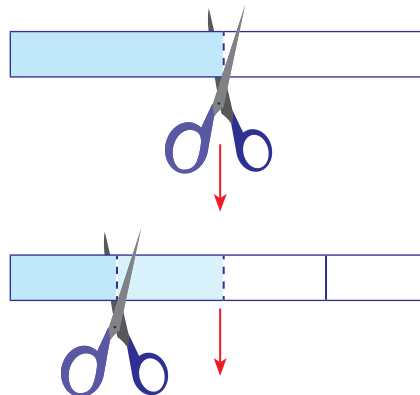
j. $3\frac{1}{6}$

k. $4\frac{3}{7}$

l. $2\frac{2}{3}$

★Desafiate

María posee un listón de 1 m y comienza a doblarlo para cortarlo en partes iguales, como se muestra en la siguiente figura, hasta obtener 8 trocitos iguales, ¿cuántos metros en decimales medirá un trocito del listón?



Comparación de números decimales y fracciones

Analiza

Marta tiene cintas de diferentes tamaños y colores.

- La cinta rosa mide $\frac{2}{5} m$
- La cinta azul mide $0.7 m$
- La cinta verde mide $2.5 m$
- La cinta roja mide $2\frac{3}{10} m$
- La cinta café mide $3\frac{1}{5} m$

- ¿Cuál cinta es más larga entre la rosa y la azul?
- ¿Cuál cinta es más larga entre la roja y la verde?
- ¿Cuál cinta es más larga entre la café y la verde?

Soluciona



- a. Convierto 0.7 a fracción.

$$0.7 = \frac{7}{10}$$

Ahora comparo $\frac{2}{5}$ y $\frac{7}{10}$ al homogenizar obtengo $\frac{4}{10}$

$$\text{Y } \frac{7}{10} \\ \frac{4}{10} < \frac{7}{10}$$

$$\text{Entonces } \frac{2}{5} < \frac{7}{10}$$

$$\text{Por lo tanto, } \frac{2}{5} < 0.7$$

R: azul

- b. Comparo $2\frac{3}{10}$ y 2.5, como

las unidades son iguales, solo comparo la parte decimal y la fracción propia, es decir, comparo $\frac{3}{10}$ y 0.5.

Convierto 0.5 a fracción $0.5 = \frac{5}{10}$

$$\frac{3}{10} \text{ y } \frac{5}{10} :$$

$$\text{Ahora comparo } \frac{3}{10} < \frac{5}{10}$$

$$\text{Así, } \frac{3}{10} < 0.5$$

$$\text{Por lo tanto, } 2\frac{3}{10} < 2.5$$

R: verde

- c. Comparo $3\frac{1}{5} m$ y $2.5 m$,

observo que la cinta café tiene más de $3 m$ y la cinta verde mide más de $2 m$ y menos de $3 m$, así puedo comparar solo las unidades, como $3 > 2$, tenemos:

$$3\frac{1}{5} > 2.5$$

R: café

Comprende

- Para comparar decimales con fracciones propias se convierte el número decimal a fracción y se comparan las fracciones.
- Para comparar números mixtos con decimales:
 - Si las unidades son distintas se comparan las unidades.
 - Si las unidades son iguales se compara la fracción propia y la parte decimal.

Resuelve en tu cuaderno

1. Coloca el signo “<”, “>” o “=” entre ambos números según corresponda.

a. $\frac{3}{10} \square 0.5$

b. $\frac{4}{5} \square 0.6$

c. $3\frac{1}{2} \square 3.5$

d. $\frac{1}{10} \square 0.1$

e. $2\frac{2}{5} \square 2.5$

f. $2\frac{2}{5} \square 3.8$

g. $1\frac{1}{5} \square 1.2$

h. $1\frac{1}{2} \square 1.5$

i. $2\frac{3}{5} \square 2.08$

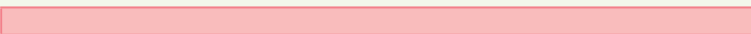




j. $4\frac{1}{10} \square 4.01$

2. Julia bebió $2.4 l$ de agua el lunes y el martes bebió $2\frac{1}{2} l$ de agua, ¿qué día bebió más agua?

Cantidad de veces en fracciones

Analiza

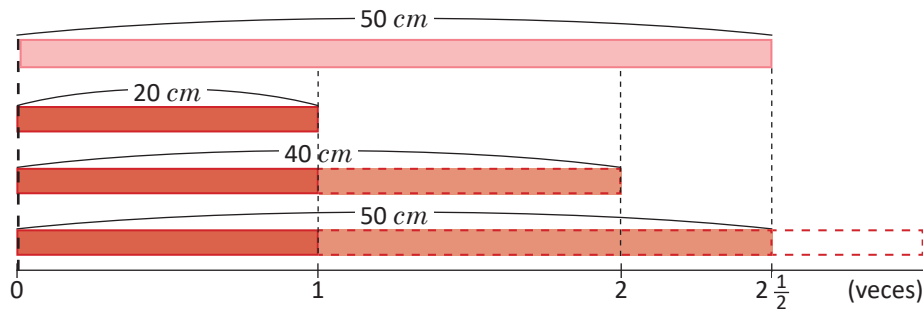
Julia tiene listones de diferentes colores y tamaños como se muestra a continuación:

- a.  50 cm
- b.  30 cm
- c.  20 cm
- d.  12 cm
- e.  8 cm

Carlos tiene un listón rojo de longitud 20 cm. ¿Cuántas veces es la longitud de cada uno de los listones de Julia comparado con los listones de Carlos?

Soluciona

a. Para encontrar la cantidad de veces que cabe el listón rojo en el listón rosado realizo una división.



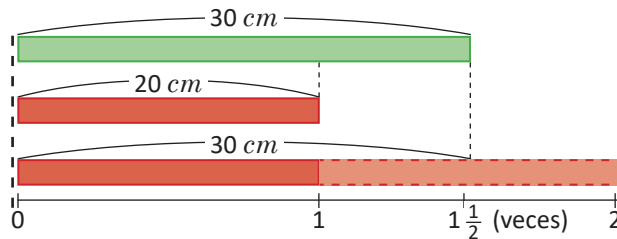
$$50 \div 20$$

Como la división no es exacta expreso el cociente como fracción y simplifico.

$$50 \div 20 = \frac{50}{20} = \frac{5}{2} = 2 \frac{1}{2}$$

R: El listón rojo cabe $2 \frac{1}{2}$ veces en el listón rosado.

b. La cantidad a comparar es la longitud del listón verde y la cantidad base es la longitud del listón rojo.

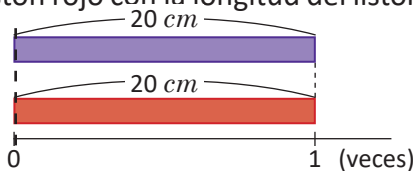


Divido:

$$30 \div 20 = \frac{30}{20} = \frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2}$$

R: El listón rojo cabe $1 \frac{1}{2}$ veces en el listón rosado.

c. Comparo la longitud del listón rojo con la longitud del listón morado.

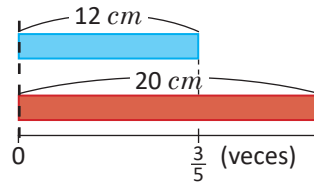


Divido: $20 \div 20$

Puedo expresar el cociente como fracción y simplificar. $20 \div 20 = \frac{20}{20} = 1$

R: El listón rojo cabe 1 vez en el listón morado.

d. La cantidad a comparar es 12 cm y la cantidad base 20 cm

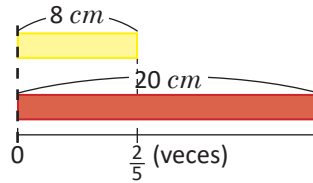


Para encontrar la cantidad de veces realizo una división expresando el cociente como fracción.

$$12 \div 20 = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$$

R: El listón rojo cabe $\frac{3}{5}$ veces en el listón celeste.

e. Comparo el listón rojo con el listón amarillo de longitud 8 cm



Divido y expreso el cociente como fracción.

$$8 \div 20 = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

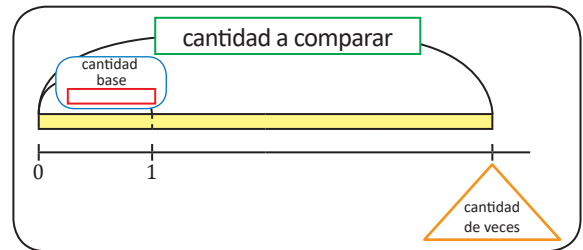
R: El listón rojo cabe $\frac{2}{5}$ veces en el listón amarillo.

Comprende

- Para obtener la cantidad de veces que cabe un número en otro se utiliza la división.

cantidad de veces = cantidad a comparar \div cantidad base

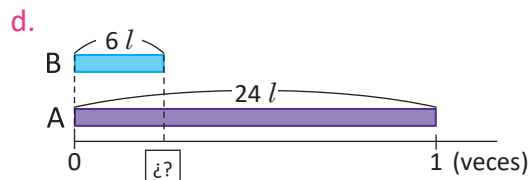
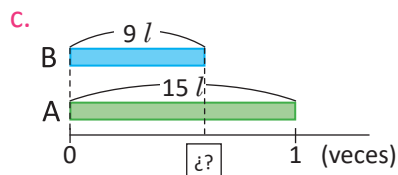
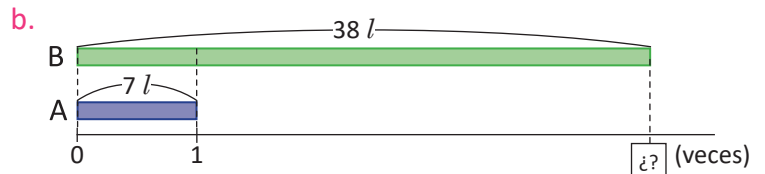
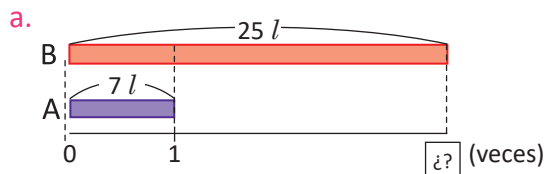
$$\text{cantidad de veces} = \frac{\text{cantidad a comparar}}{\text{cantidad base}}$$



- Si el cociente no es exacto se expresa como fracción y se simplifica de ser posible.

Resuelve en tu cuaderno

¿Cuántas veces se tiene el agua del recipiente A al comparar con el agua del recipiente B?



★Desafíate

José tiene los siguientes lazos:

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a. Verde de 36 cm | b. Un lazo azul de 30 cm | c. Un lazo rojo de 24 cm |
| d. Un lazo rosa de 18 cm | e. Un lazo café de 16 cm | f. Un lazo negro de 8 cm |

Además, una cinta celeste de 24 cm, ¿cuántas veces cabe la longitud de la cinta celeste en el largo de cada lazo?

Aplica lo aprendido

1. Encuentra el valor que debe estar en cada cuadrado.

a. $9 \div 7 = \frac{\square}{\square}$

b. $8 \div 5 = \frac{8}{\square}$

c. $\square \div \square = \frac{9}{5}$

d. $4 \div 11 = \frac{\square}{\square}$

e. $\square \div \square = \frac{1}{3}$

f. $5 \div 6 = \frac{\square}{\square}$

2. Escribe los siguientes números naturales como una fracción en su mínima expresión.

a. 2

b. 8

c. 16

d. 13

3. Escribe los siguientes números decimales como una fracción en su mínima expresión.

a. 0.24

b. 0.8

c. 0.123

d. 5.7

4. Escribe las siguientes fracciones como un número decimal.

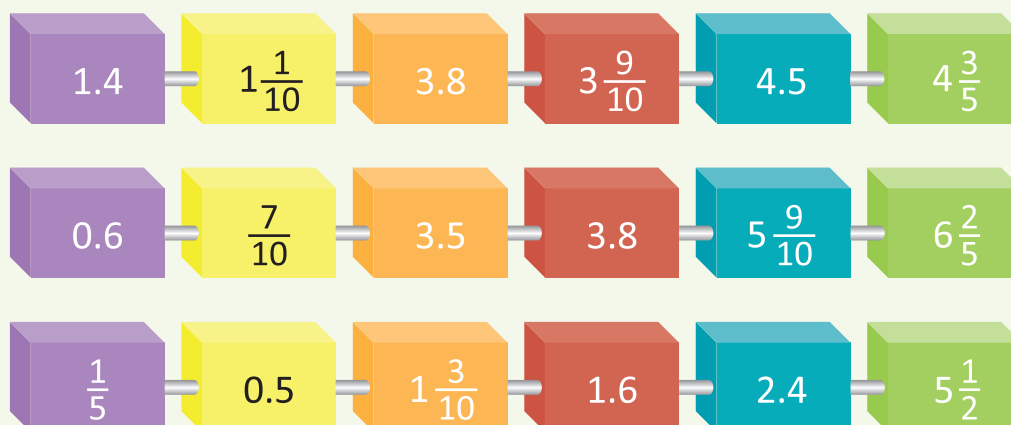
a. $\frac{1}{2}$

b. $\frac{4}{5}$

c. $\frac{3}{10}$

d. $3 \frac{1}{2}$

5. Elige las cadenas de cubos en las que los números están ordenados de menor a mayor.



6. En cada uno de los siguientes problemas escribe el **PO** y resuelve.

a. Marta tiene 7 m de lazo y los cortará en 5 trozos iguales. ¿Cuánto medirá cada trozo?

b. Julia reparte 9 l de soda a 11 niños. ¿Cuántos litros de soda le tocarán a cada niño?

c. Carlos bebe 2.8 l de agua y su hermana bebe $2 \frac{3}{5}$ l el mismo día. ¿Quién bebió más agua?

d. Se tiene un lazo verde de 28 m de largo y un lazo azul de 7 m de largo. ¿Cuántas veces se tiene la longitud del lazo azul en comparación con la longitud del lazo verde?

e. Se tienen 6 l de jugo y 8 l de agua, ¿cuántas veces se tiene la cantidad de jugo en comparación con la cantidad de agua?

Quando la división no es exacta puedes expresar el cociente como fracción.



Suma y resta combinada de fracciones (1)

Analiza

Encuentra el resultado de las siguientes sumas y restas expresándolo como número mixto.

a. $\frac{1}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2}$

b. $2\frac{7}{9} - \frac{1}{6} - \frac{1}{4}$

Soluciona

a. Para resolver $\frac{1}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2}$ encuentro el mcm de 5, 3, 2



José

número	múltiplos
5	5, 10, 15, 20, 25, 30
3	3, 6, 9, 12..., 24, 27, 30
2	2, 4, 6, 8..., 26, 28, 30

Si sumo asociando de izquierda a derecha el resultado es igual a sumar asociando de derecha a izquierda, este hecho se conoce como propiedad asociativa.



Por lo tanto, el mcm de 5, 3 y 2 es 30

Homogenizo las 3 fracciones: $\frac{1}{5} = \frac{6}{30}$, $\frac{2}{3} = \frac{20}{30}$ y $\frac{1}{2} = \frac{15}{30}$

Sumo asociando de izquierda a derecha.

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \quad \text{Homogenizo las 3 fracciones.}$$

$$\frac{6}{30} + \frac{20}{30} + \frac{15}{30} = \frac{26}{30} + \frac{15}{30} = \frac{41}{30} = 1\frac{11}{30}$$

Sumo asociando de derecha a izquierda.

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \quad \text{Homogenizo las 3 fracciones.}$$

$$\frac{6}{30} + \frac{20}{30} + \frac{15}{30} = \frac{6}{30} + \frac{35}{30} = \frac{41}{30} = 1\frac{11}{30}$$

Por lo tanto, $\frac{1}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{11}{30}$

b. Homogenizo las tres fracciones; para eso busco el mcm de 9, 6 y 4, luego resuelvo tomando en cuenta el orden de izquierda a derecha.

número	múltiplos
9	9, 18, 27, 36, 45...
6	6, 12, 18, 24, 30, 36, 42...
4	4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36...

$$2\frac{7}{9} - \frac{1}{6} - \frac{1}{4} \quad \text{Homogenizo las 3 fracciones.}$$

$$2\frac{28}{36} - \frac{6}{36} - \frac{9}{36} = 2\frac{22}{36} - \frac{9}{36} = 2\frac{13}{36}$$



Julia

Por lo tanto, $2\frac{7}{9} - \frac{1}{6} - \frac{1}{4} = 2\frac{13}{36}$

Comprende

Para sumar tres fracciones heterogéneas:

- Se homogenizan las fracciones.
- Se resuelve asociando de izquierda a derecha o de derecha a izquierda.

Para restar tres fracciones heterogéneas:

- Se homogenizan las fracciones.
- Se resuelve asociando de izquierda a derecha.

Para la resta no se aplica la propiedad asociativa.



Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa expresando el resultado en fracción propia o número mixto.

a. $\frac{5}{6} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8}$

b. $\frac{1}{6} + \frac{2}{9} + \frac{5}{12}$

c. $\frac{2}{3} - \frac{1}{6} - \frac{1}{12}$

d. $2\frac{6}{7} - \frac{1}{2} - \frac{1}{14}$

e. $\frac{1}{5} + 4\frac{3}{5} + 1\frac{1}{2}$

2. Por la mañana Carlos bebió $\frac{3}{8}$ l de agua, al mediodía $\frac{2}{3}$ l y por la noche $\frac{3}{4}$ l, ¿qué cantidad de agua bebió en todo el día?

Suma y resta combinada de fracciones, parte 2

Analiza

Julia tiene $3\frac{5}{8}$ l de soda, le regala $\frac{5}{6}$ l a Carlos y $\frac{3}{4}$ l a José. ¿Cuántos litros de soda le quedaron a Julia?

PO: $3\frac{5}{8} - \left(\frac{5}{6} + \frac{3}{4}\right)$

Soluciona

Efectúo:

$$\begin{aligned} & 3\frac{5}{8} - \left(\frac{5}{6} + \frac{3}{4}\right) \\ &= 3\frac{5}{8} - \left(\frac{10}{12} + \frac{9}{12}\right) \\ &= 3\frac{5}{8} - \frac{19}{12} \\ &= 3\frac{5}{8} - 1\frac{7}{12} \\ &= 3\frac{15}{24} - 1\frac{14}{24} \\ &= 2\frac{1}{24} \end{aligned}$$

Primero realizo la operación dentro del paréntesis, para ello homogenizo las fracciones.

Para efectuar la resta de números mixtos, solo homogenizo las fracciones propias.

Efectúo la resta.

R: $2\frac{1}{24}$ l



Antonio

Comprende

Para realizar operaciones combinadas de suma y resta de fracciones con números mixtos:

- ① Se homogenizan las fracciones propias.
- ② Se realiza primero la operación que está dentro del paréntesis.
- ③ Si no hay paréntesis se resuelve asociando de izquierda a derecha.

Efectuar: $2\frac{1}{3} - \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right)$

$$\begin{aligned} & 2\frac{1}{3} - \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) \\ &= 2\frac{1}{3} - \left(\frac{8}{12} - \frac{3}{12}\right) = 2\frac{4}{12} - \frac{5}{12} \\ &= 1\frac{16}{12} - \frac{5}{12} \\ &= 1\frac{11}{12} \end{aligned}$$

¿Qué pasaría?

Primero realizo la operación dentro del paréntesis, para ello homogenizo las fracciones.

Para efectuar la resta homogenizo las fracciones.

Como las fracciones no pueden restarse, convierto una unidad del minuendo y efectúo la resta.

Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa expresando el resultado en fracción propia o número mixto.

a. $\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{6} + \frac{3}{8}\right)$ b. $2\frac{2}{3} + 1\frac{3}{5} - \frac{2}{15}$ c. $4\frac{7}{8} + 2\frac{2}{3} - 1\frac{3}{4}$ d. $3\frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{1}{5}$ e. $2 - \left(\frac{2}{9} + \frac{7}{15}\right)$ f. $\frac{5}{6} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)$

2. A Marta le encanta hornear postres por lo que compra 5 lb de harina, el día lunes ocupó $2\frac{2}{3}$ lb en elaborar una quesadilla y el martes $\frac{5}{6}$ lb en un marquesote. ¿Qué cantidad de harina le quedó?

Suma y resta combinadas de fracciones y números decimales (1)

Analiza

Carmen bebió $2\frac{3}{5}$ l de agua el sábado y 1.25 l de agua el domingo, ¿qué cantidad de agua bebió el fin de semana?

PO: $2\frac{3}{5} + 1.25$

Soluciona

Convierto 1.25 a fracción.

$$1.25 = 1\frac{25}{100} = 1\frac{1}{4}$$

Ahora:

$$2\frac{3}{5} + 1.25 = 2\frac{3}{5} + 1\frac{1}{4}$$

Para sumar debo homogenizar las fracciones propias, el mcm de 5 y 4 es 20



Carmen

$$2\frac{3}{5} + 1\frac{1}{4} = 2\frac{12}{20} + 1\frac{5}{20} = 3\frac{17}{20}$$

La cantidad de agua que bebió Carmen es $3\frac{17}{20}$ l

R: $3\frac{17}{20}$ l

También puedes convertir la fracción en número decimal y efectuar la suma.



Comprende

Para sumar o restar fracciones o números mixtos con números decimales:

- ① Convertir el número decimal a fracción propia o número mixto.
- ② Realizar la resta o suma.

¿Qué pasaría?

Efectúa: $2\frac{1}{5} - 0.75$

Convierto 0.75 en fracción $0.75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$

Ahora: $2\frac{1}{5} - 0.75 = 2\frac{1}{5} - \frac{3}{4}$

Para restar debo homogenizar las fracciones propias el mcm de 5 y 4 es 20, como la fracción del minuendo es menor que el sustraendo convertimos una unidad del minuendo en fracción, se resta.

$$2\frac{4}{20} - \frac{15}{20} = 1\frac{24}{20} - \frac{15}{20} = 1\frac{9}{20}$$

Resuelve en tu cuaderno

1. Encuentra el resultado de las siguientes sumas y restas expresándolo en fracción propia o número mixto.

a. $\frac{5}{6} + 0.25$

b. $3\frac{1}{3} - 0.5$

c. $1.8 - \frac{7}{10}$

d. $\frac{3}{10} + 3.6$

e. $\frac{5}{6} + 3.7$

2. Encuentra el resultado de las siguientes sumas y restas expresándolo como un número decimal.

a. $\frac{1}{2} + 0.05$

b. $\frac{3}{5} - 0.3$

c. $3.2 + 2\frac{1}{2}$

d. $2.42 + 1\frac{2}{5}$

e. $0.15 + \frac{7}{10}$

★Desafiate

En las casillas en blanco deben ir fracciones de manera que al sumar los números que están en cada columna, fila o diagonal el resultado sea el mismo, encuentra las fracciones que faltan.

1.3		0.8
	1.2	
		1.1

Suma y resta combinada de fracciones y números decimales (2)

Analiza

Julia tiene 2 galones de sorbete, a su hermana le regala 0.7 galones y a su hermano $\frac{4}{5}$ galones.
¿Qué cantidad de sorbete le queda a Julia? **PO:** $2 - \left(0.7 + \frac{4}{5}\right)$

Soluciona

Convierto 0.7 a fracción $0.7 = \frac{7}{10}$

Resuelvo:

$$2 - \left(0.7 + \frac{4}{5}\right) = 2 - \left(\frac{7}{10} + \frac{4}{5}\right)$$



También puedes convertir la fracción en un número decimal y efectuar la suma.

$$\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = 0.8$$

$$\begin{aligned} 2 - \left(0.7 + \frac{4}{5}\right) &= 2 - (0.7 + 0.8) \\ &= 2 - 1.5 \\ &= 0.5 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} &2 - \left(\frac{7}{10} + \frac{4}{5}\right) \\ &= 2 - \left(\frac{7}{10} + \frac{8}{10}\right) \\ &= 2 - \frac{15}{10} \\ &= 2 - 1\frac{5}{10} \\ &= 1\frac{10}{10} - 1\frac{5}{10} \\ &= \frac{5}{10} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Realizo la operación dentro del paréntesis, para ello homogenizo las fracciones.

Expreso el resultado del paréntesis como número mixto.

Convierto una unidad del 2 en fracción con denominador 10

Efectúo la resta y simplifico.

A Julia le quedan $\frac{1}{2}$ galones de sorbete.

R: $\frac{1}{2}$ galón (0.5 galones)

Comprende

Para realizar operaciones de suma y resta con fracciones, números mixtos y números decimales.

- ① Se convierten los números decimales a fracciones.
- ② Se realiza primero la operación dentro del paréntesis.
- ③ Si no hay paréntesis se resuelve asociando de izquierda a derecha.

Resuelve en tu cuaderno

1. Efectúa expresando el resultado en fracción propia o número mixto.

a. $1\frac{3}{7} - \left(0.5 + \frac{4}{5}\right)$

b. $3.2 - \left(\frac{1}{4} + 1\frac{3}{5}\right)$

c. $2\frac{2}{7} + 1 - 0.4$

d. $\frac{1}{4} + 1.7 + 1\frac{3}{5}$

d. $4.1 - 2 - 2\frac{1}{3}$

f. $3 - 2.9 + \frac{1}{2}$

2. Carlos tenía 3.8 l de jugo en un pichel, por la mañana bebió $1\frac{1}{2}$ l y por la tarde bebió $\frac{5}{6}$ l, ¿qué cantidad de jugo le quedó en el pichel?

★Desafiate

La maestra escribió un problema en la pizarra, determina cuáles de los niños tienen la solución correcta. Explica porqué.



$$\begin{aligned} \frac{5}{6} - \left(\frac{1}{3} + 0.2\right) &= \frac{1}{2} + 0.2 \\ &= \frac{1}{2} + \frac{1}{5} \\ &= \frac{5}{10} + \frac{2}{10} \\ &= \frac{7}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{5}{6} - \left(\frac{1}{3} + 0.2\right) &= \frac{5}{6} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{5}\right) \\ &= \frac{5}{6} - \left(\frac{5}{15} + \frac{3}{15}\right) = \frac{5}{6} - \frac{8}{15} \\ &= \frac{25}{30} - \frac{16}{30} \\ &= \frac{9}{30} = \frac{3}{10} \end{aligned}$$



Aplica lo aprendido

1. Encuentra el resultado de las siguientes operaciones expresándolo en fracción propia o número mixto en su mínima expresión.

a. $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} + \frac{7}{9}$

b. $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6}$

c. $4\frac{2}{3} - \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{15}\right)$

d. $2\frac{3}{4} - \frac{1}{2} + \frac{2}{3}$

e. $4\frac{2}{3} + 2\frac{5}{6} - 1\frac{1}{12}$

f. $\frac{3}{4} + 1.75$

g. $2\frac{5}{8} - \left(1.5 + \frac{3}{4}\right)$

h. $4 - 0.8 - \frac{1}{2}$

2. Escribe el **PO** de los siguientes problemas y resuelve expresando la respuesta como fracción propia o número mixto.

a. Carlos se está preparando para una competencia de atletismo, por la mañana corre $1\frac{1}{4}$ km, por la tarde corre $\frac{2}{3}$ km y por la noche $1\frac{3}{5}$ km. ¿Cuántos kilómetros corrió en un día?

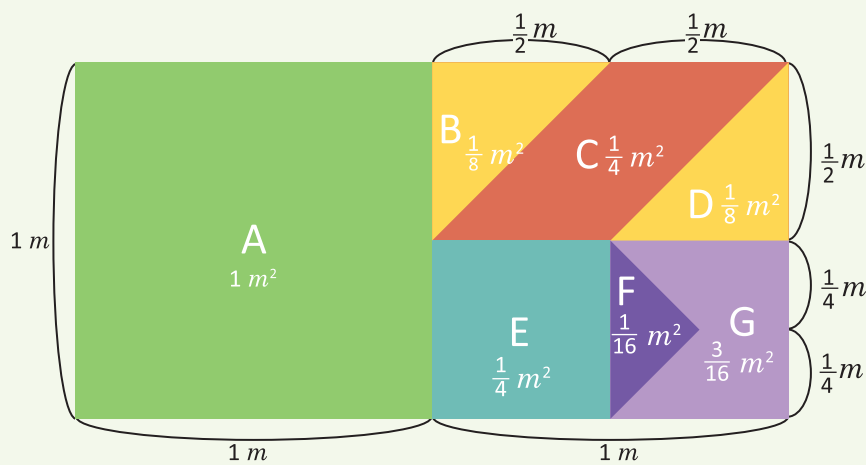
b. Julia compra 5 lb de azúcar, en la mañana utiliza $1\frac{3}{4}$ lb para hacer atol y en la tarde utiliza $2\frac{5}{6}$ lb para preparar refresco, ¿qué cantidad de azúcar le quedó al final del día?

c. Para preparar una quesadilla, Antonio compra 3 lb de queso, luego compra $1\frac{1}{2}$ lb más y utiliza solamente $3\frac{4}{5}$ lb. ¿Qué cantidad de queso le sobró?

d. De $1\frac{5}{6}$ m de listón se utilizaron 1.7 m para decorar un regalo, ¿qué cantidad de listón no usó?

★Desafiate

Ana realizó una pintura en su clase de Artística, como se muestra en la figura.



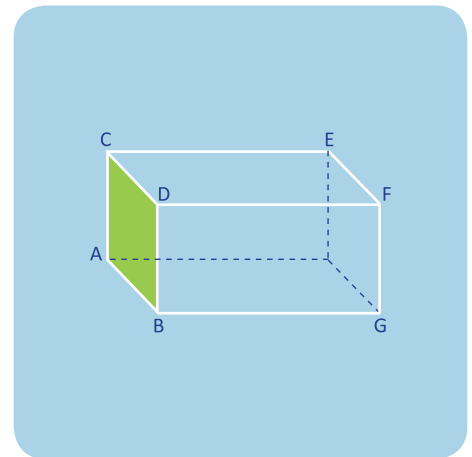
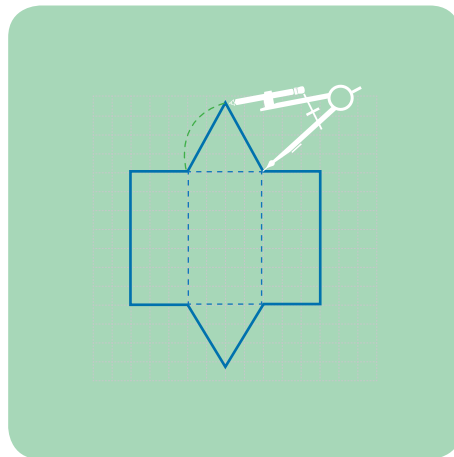
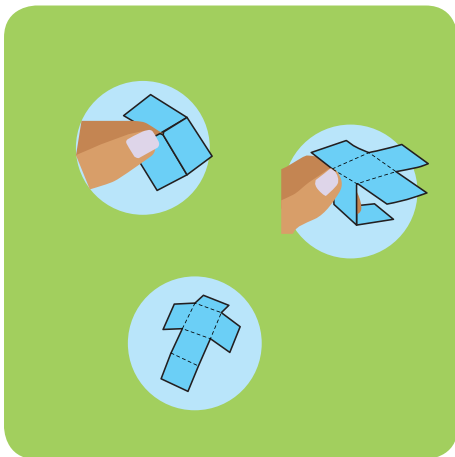
a. ¿Qué fracción de área representa la región A, B y C juntas?

b. ¿Qué fracción de área representa la región C, E y D juntas?

c. Si a la región A le quitó una región igual a la región B y una región igual a la región F, ¿qué fracción de área representará la nueva región verde?

Unidad 11

Clasificación y construcción de prismas



En esta unidad aprenderás a

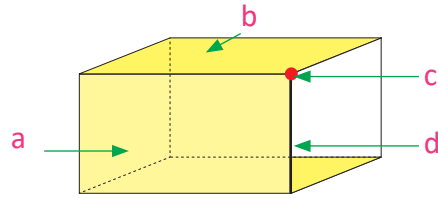
- Clasificar un prisma según la forma de su base en prismas rectangulares y prismas triangulares
- Identificar caras y aristas paralelas o perpendiculares en un prisma rectangular
- Construir e identificar figuras que representan el patrón de un cubo, prisma rectangular o prisma triangular
- Completar patrones de un cubo



Características y clasificación de prismas

Recuerda

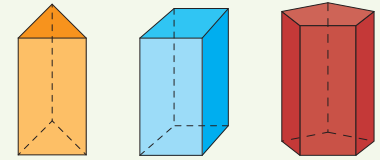
¿Cuáles son los elementos del siguiente prisma?



Analiza

Considera los siguientes cuerpos geométricos y responde para cada uno de los prismas:

- ¿Qué característica y relación tienen las bases?
- ¿Qué figuras son las caras laterales?



Soluciona

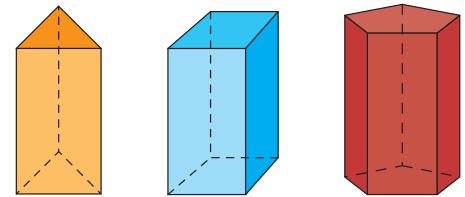
- Las bases son polígonos: triángulo, cuadrilátero y pentágono. En cada uno se cumple que las bases son paralelas y también iguales.
- Las caras laterales están formadas por rectángulos.



Comprende

Los cuerpos geométricos como los de la ilustración se llaman **prismas**.

- Un cuerpo geométrico se denomina prisma si cumple:
 - Tiene dos bases paralelas e iguales.
 - Sus caras laterales son rectángulos o cuadrados.
 - Se intersecan la cara lateral y la base perpendicularmente.
- Los prismas se clasifican según la forma de sus bases, así:



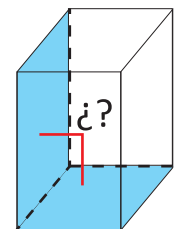
triángulo	prisma triangular
cuadrilátero	prisma cuadrangular
pentágono	prisma pentagonal

Dentro de los prismas cuadrangulares están los prismas rectangulares y el cubo.



Resuelve en tu cuaderno

- Considera los prismas del Analiza y responde:
¿De qué manera se intersecan la cara lateral y la base?
- Considerando los prismas triangular, rectangular y pentagonal, completa la siguiente tabla y responde:



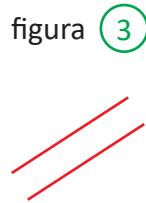
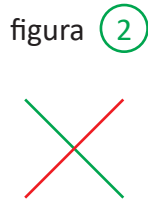
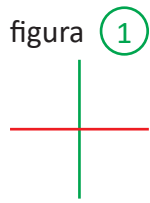
- ¿Cuál es la relación entre el número de vértices y el número de caras laterales?
- ¿Cuál es la relación entre el número de aristas y el número de caras laterales?

	prisma triangular	prisma cuadrangular	prisma pentagonal
N° de cara lateral			
N° de vértices			
N° de aristas			

Perpendicularidad y paralelismo de las caras en prismas rectangulares

Recuerda

Con base en las siguientes figuras contesta:



- a. ¿En qué figura son rectas paralelas?
 b. ¿En qué figura son rectas perpendiculares?

Analiza

Observa las siguientes figuras y responde:

figura ①

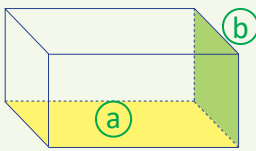
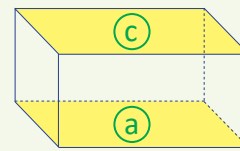


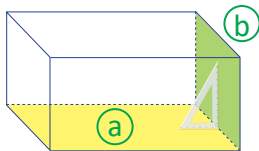
figura ②



- a. En la figura ①: ¿Cómo cruza la cara ①, con la cara ②?
 b. En la figura ②: ¿Qué relación tiene la cara ①, con la cara ③?

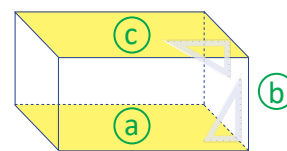
Soluciona

a.



Coloco la escuadra y observo que la cara ① y ② cruzan perpendicularmente. Así, la cara ① es perpendicular a la cara ②.

b.



Como la cara ① es perpendicular a la cara ② y la cara ③ perpendicular a la cara ②; la cara ③ es paralela a la cara ①.



Antonio

Comprende

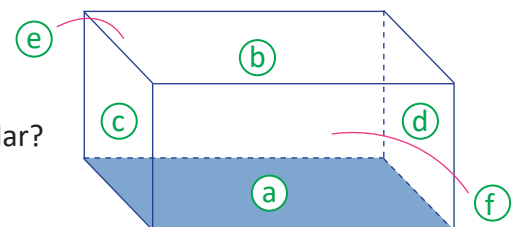
En un prisma rectangular:

- Las caras que se intersecan son perpendiculares.
- Las caras opuestas son caras paralelas.

Resuelve en tu cuaderno

Para el siguiente prisma, responde:

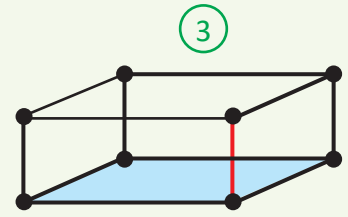
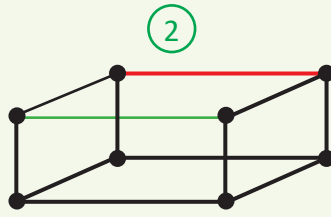
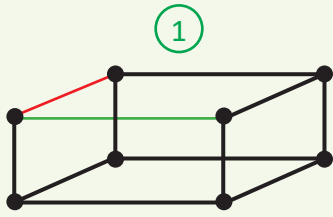
- a. ¿Cuántas caras son perpendiculares a ①?
 b. ¿Qué cara es paralela a ①?
 c. ¿Cuántos pares de caras paralelas tiene un prisma rectangular?



Perpendicularidad y paralelismo de las aristas y caras en un prisma rectangular

Analiza

Observa las siguientes figuras y contesta:

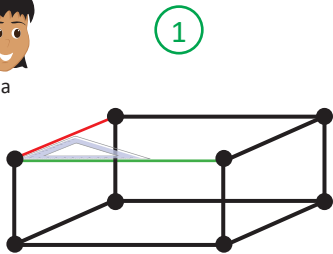


- En la ①: ¿Cómo cruza la arista roja con la arista verde?
- En la ②: ¿Qué relación tiene la arista roja con la arista verde?
- En la ③: ¿Cómo cruza la arista roja con la cara sombreada?

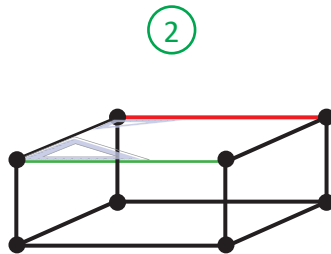
Soluciona



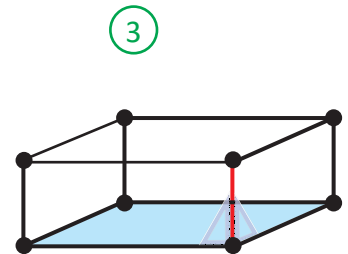
Julia



La arista verde es perpendicular a la arista roja. Entre ellas se forma un ángulo de 90° .



La arista roja es paralela a la arista verde, ya que hay una arista perpendicular a ambas.



La arista roja es perpendicular a la cara sombreada, ya que es perpendicular a dos aristas de esta cara.

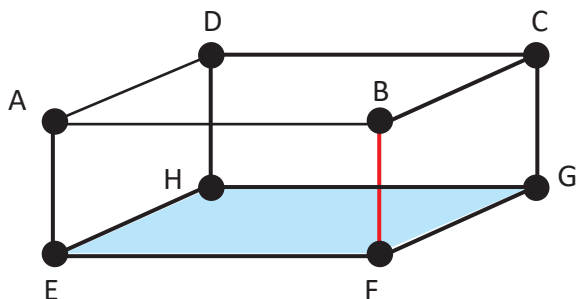
Comprende

En un prisma se tienen:

- **Aristas perpendiculares:** si entre ellas existe un ángulo de 90°
- **Aristas paralelas:** si corresponden a caras paralelas del prisma o si son aristas opuestas en una misma cara del prisma.
- **Arista perpendicular a una cara:** si es perpendicular a alguna de las aristas que forman la cara.

Resuelve en tu cuaderno

Responde:



- ¿Cuáles aristas son perpendiculares a la arista BF?
- ¿Cuáles aristas son paralelas a la arista BF?
- Además de la arista BF ¿Qué aristas son perpendiculares a la cara sombreada?

Dibujo de prismas rectangulares y cubos

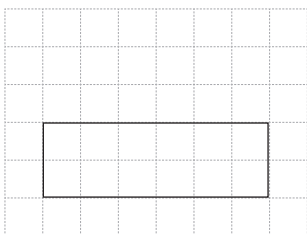
Analiza

¿Cómo se dibuja un prisma rectangular?

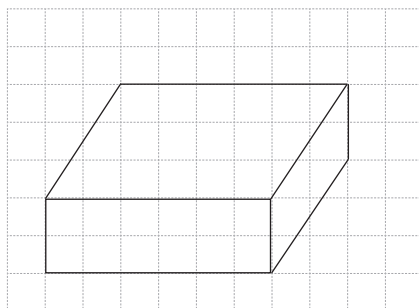


Soluciona

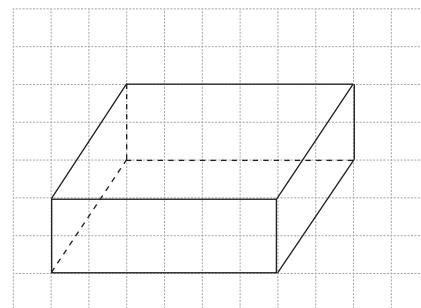
1 Dibujo un rectángulo que corresponde a la cara de enfrente.



2 Dibujo las aristas que se observan desde el frente, teniendo cuidado de dibujarlas paralelas y de igual longitud.



3 Dibujo las aristas que no se pueden ver utilizando líneas punteadas y observo que las caras opuestas deben ser iguales.



Comprende

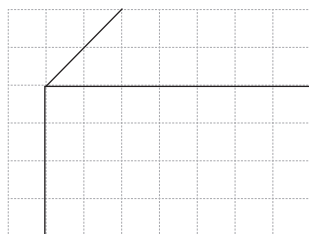
Para dibujar un prisma rectangular:

- 1 Se dibuja un rectángulo que corresponde a la cara de enfrente del prisma.
- 2 Se dibujan las aristas que se observan desde el frente, teniendo cuidado de colocar paralelas e iguales aquellas que los son.
- 3 Se dibujan las aristas que no se pueden ver utilizando líneas punteadas y se observa que las caras opuestas deben ser iguales.

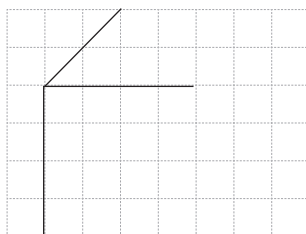
Resuelve en tu cuaderno

Dibuja un prisma rectangular y un cubo completando las figuras que se muestran a continuación:

a.



b.

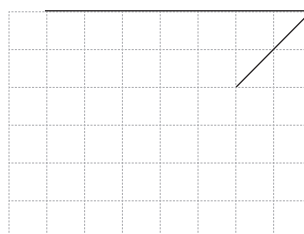


Para dibujar un cubo se siguen los mismos pasos descritos para un prisma rectangular.



★Desafiate

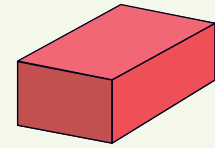
Dibuja el prisma rectangular completando la figura que se te proporciona:



Construcción de patrones de prismas rectangulares

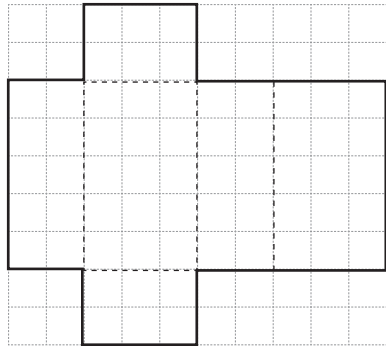
Analiza

¿Cómo construir un prisma rectangular con papel?, ¿de cuáles aristas se debe conocer la medida?

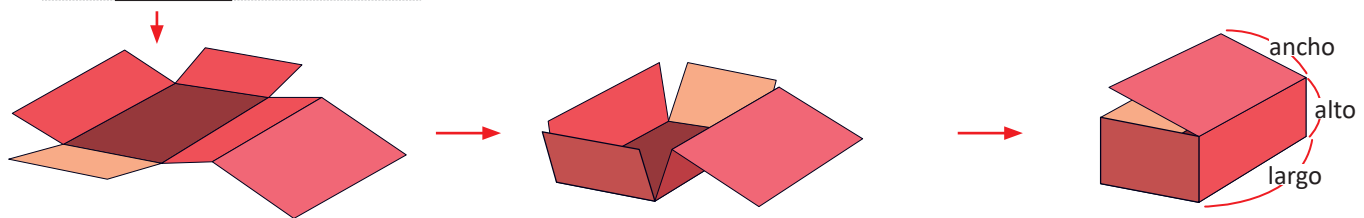


Soluciona

El tamaño de un prisma rectangular se determina por la longitud de las tres aristas: el ancho, largo y alto. Para construir un prisma rectangular:

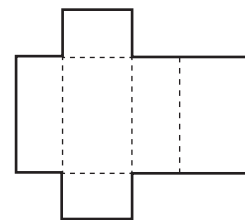


Teniendo una figura como la proporcionada en la cuadrícula, puedo construir un prisma.



Comprende

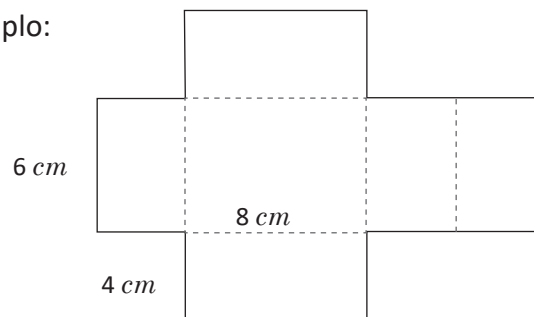
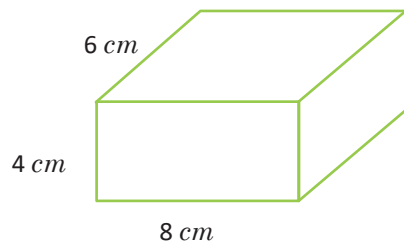
- La figura que resulta de cortar un prisma rectangular o cubo por las aristas, como el que se muestra en la figura, se llama patrón.
- Conociendo el largo, ancho y alto se puede construir un prisma rectangular.



Resuelve en tu cuaderno

A continuación se presenta un prisma y un patrón.

Ejemplo:



Dibuja el patrón del ejemplo, recorta y construye el prisma rectangular.

★Desafíate

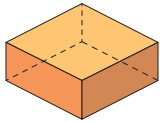
Construye otro patrón del prisma diferente al del ejemplo.

Construcción de patrones de cubos

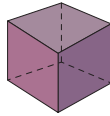
Recuerda

¿Cuáles de las siguientes figuras son cubos?

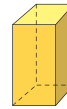
a.



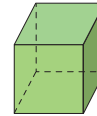
b.



c.

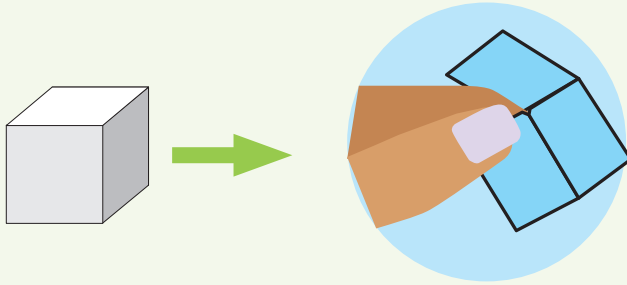


d.



Analiza

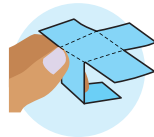
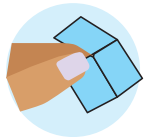
Marta tiene una caja en forma de cubo como la que se muestra y corta las aristas para construir el patrón de un cubo.



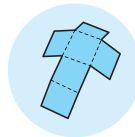
- ¿Qué patrón se forma?
- ¿Qué características tiene el patrón?

Soluciona

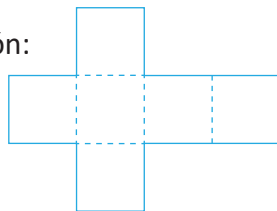
a. Corto por las aristas:



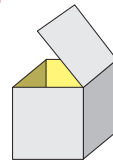
Desdoble:



Obtengo el patrón:



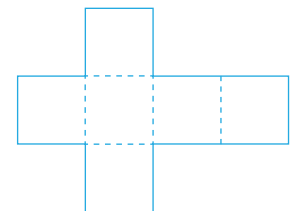
b.



Como en un cubo todas las caras son iguales las aristas también, así obtengo: ancho = alto = largo.



Todas las caras son cuadradas. Solo necesito conocer la longitud de una arista.

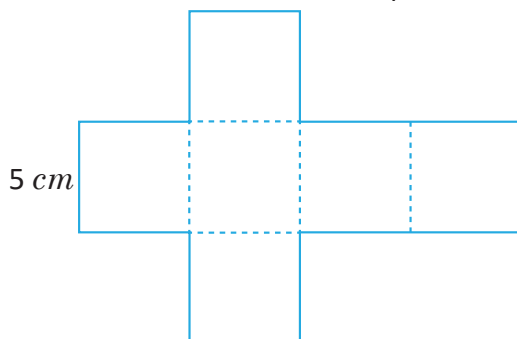


Comprende

- El patrón de un cubo está compuesto por 6 caras iguales.
- Para construir el patrón de un cubo solo se necesita conocer el tamaño de una arista.

Resuelve en tu cuaderno

A continuación se muestra el patrón de un cubo de arista 5 cm

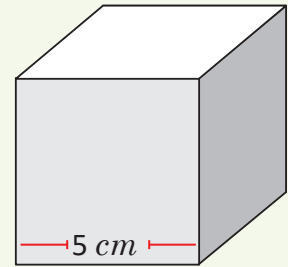


- Dibuja el patrón proporcionado, recorta y construye el cubo.

Tipos de patrones de un cubo

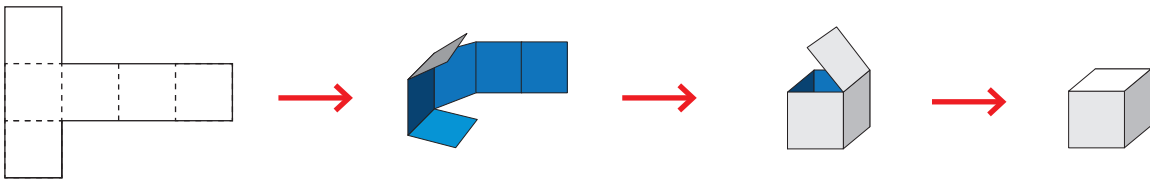
Analiza

Observa el siguiente cubo y dibuja un patrón diferente a los de la clase anterior. Comprueba que el patrón que dibujaste es correcto formando el cubo.

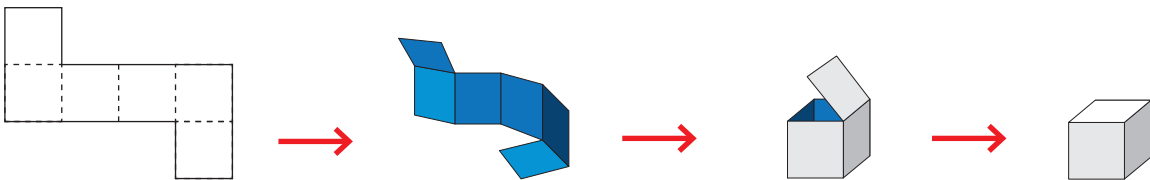


Soluciona

Dibuja el patrón y comprueba formando el cubo.

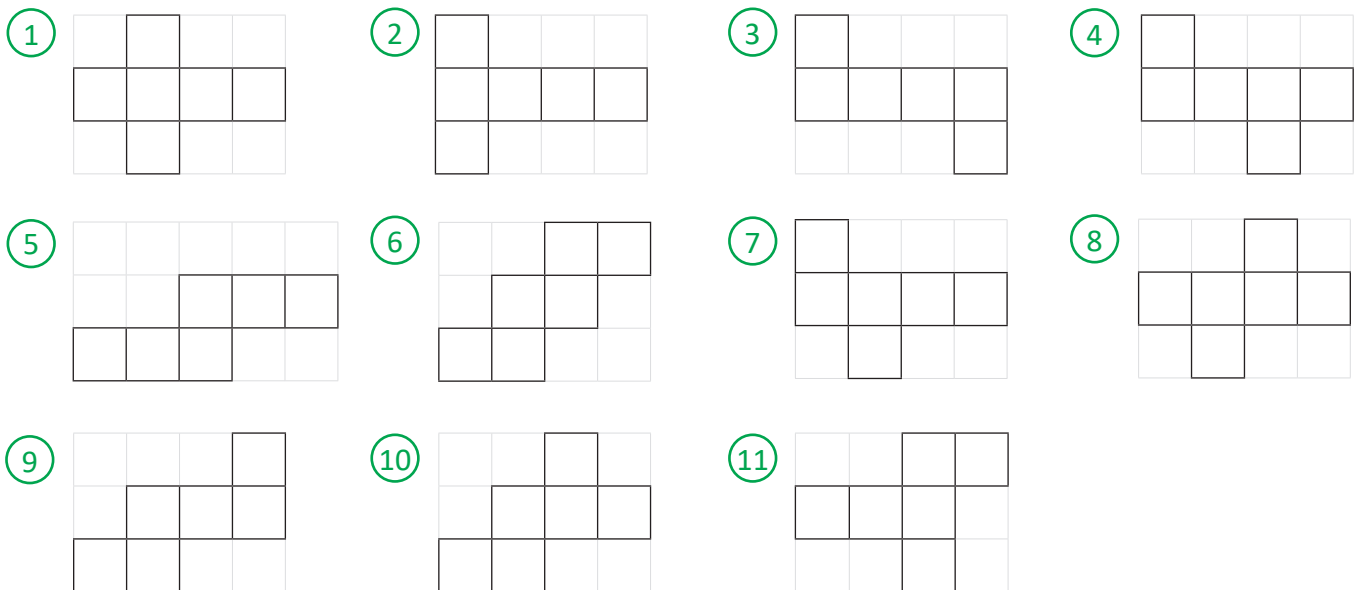


Dibujó el patrón y compruebo formando el cubo.



Comprende

Existen 11 patrones diferentes para un cubo y se muestran a continuación:



Resuelve en tu cuaderno

De los 11 patrones del cubo construye algunos diferentes a **1**.

Análisis de patrones de cubos

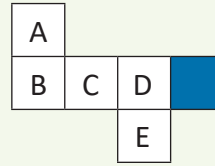
Analiza

1. A continuación se muestra un patrón incompleto.



- ¿Cuántas caras le faltan al patrón?
- Completa el patrón.

2. Observa el siguiente patrón.

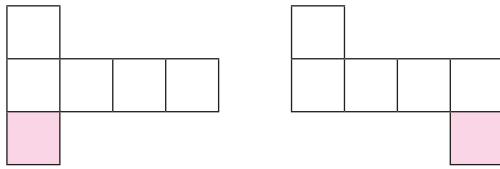


¿Cuál es la cara opuesta a la cara sombreada?

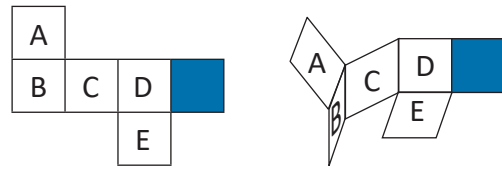
Soluciona

1. Observo el patrón.

- Como el patrón de un cubo está compuesto por 6 caras iguales, falta una cara.
- Hay muchos lugares donde puedo colocar la cara faltante como los que se muestran:



2. Observo e imagino la construcción del patrón.



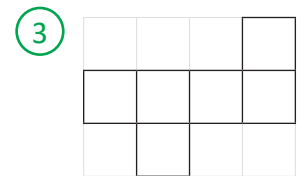
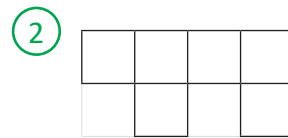
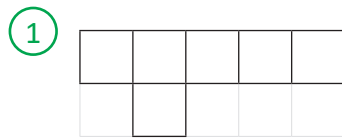
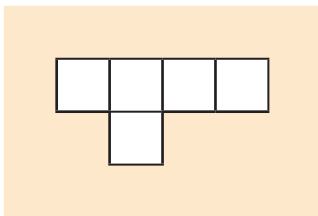
La cara opuesta es la cara C.

Comprende

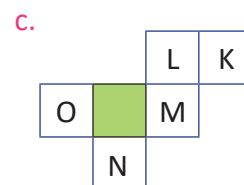
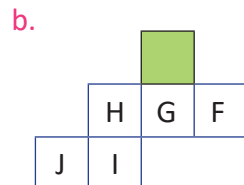
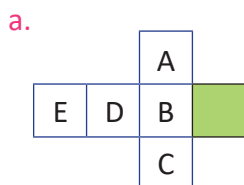
- Cuando se tienen patrones incompletos se debe tomar en consideración el número de caras que faltan y la posición de dichas caras.
- En un patrón no puede haber 5 caras consecutivas.
- Las caras opuestas no son consecutivas; sino paralelas.

Resuelve en tu cuaderno

1. A continuación se presenta el patrón de un cubo incompleto. ¿Cuál de las siguientes figuras representa el patrón completo?



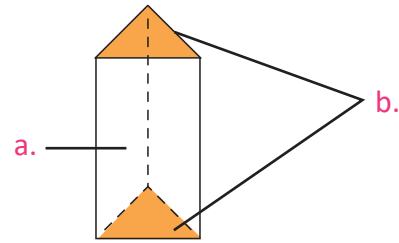
2. En cada caso identifica cuál es la cara opuesta a la cara sombreada.



Construcción de patrones de prismas triangulares

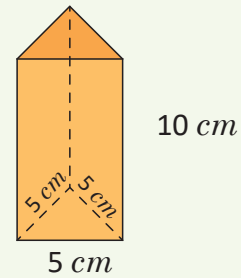
Recuerda

Observa el prisma triangular y escribe el nombre de cada uno de los elementos señalados.



Analiza

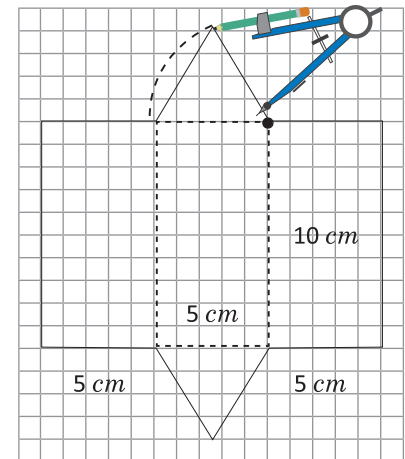
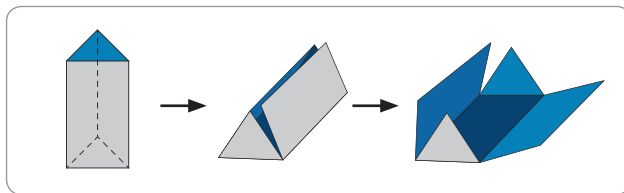
Observa el siguiente prisma triangular, ¿cómo puede hacerse el patrón?



Soluciona

Para dibujar un patrón de un prisma triangular:

- ① Dibujo 3 rectángulos que corresponden a la superficie lateral.
- ② Utilizando el compás, dibujo 2 triángulos que corresponden a la base.



Comprende

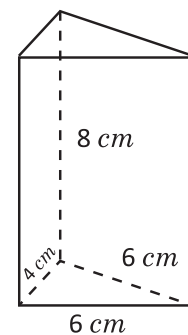
Se puede construir el patrón de un prisma triangular con 3 rectángulos que son las caras laterales y 2 triángulos iguales que son las bases.

Resuelve en tu cuaderno

Dibuja el patrón presentado en la solución y construye el prisma triangular.

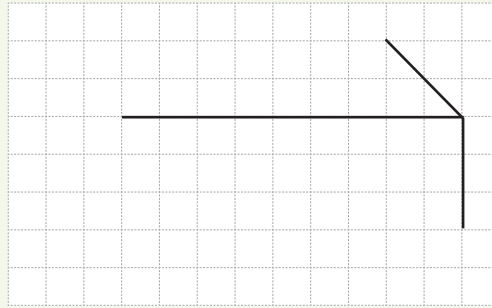
★Desafiate

Dibuja un patrón para el siguiente prisma triangular. Puedes verificar que es el correcto construyéndolo.

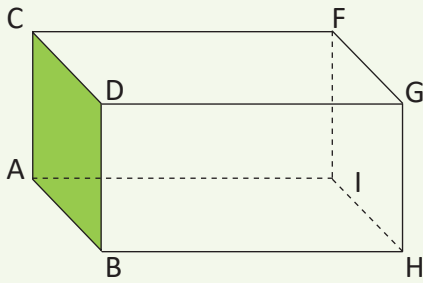


Aplica lo aprendido

1. Dibuja un prisma rectangular completando la figura que se muestra a continuación:

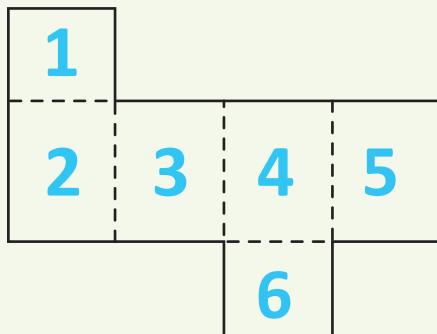


2. Para el siguiente prisma rectangular determina.



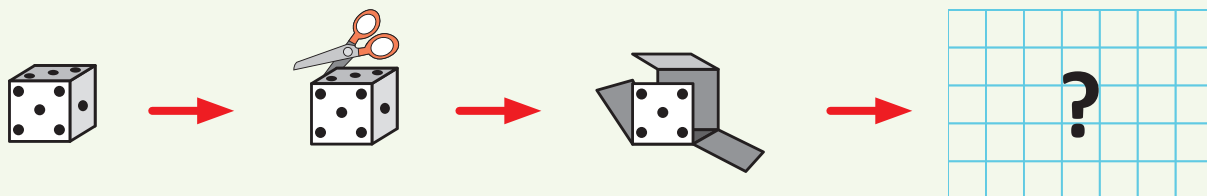
- a. ¿Qué aristas son perpendiculares a la cara coloreada?
- b. ¿Qué aristas son perpendiculares a la arista GH?
- c. ¿Qué aristas son paralelas a la arista GH?

3. Para el siguiente prisma rectangular determina.



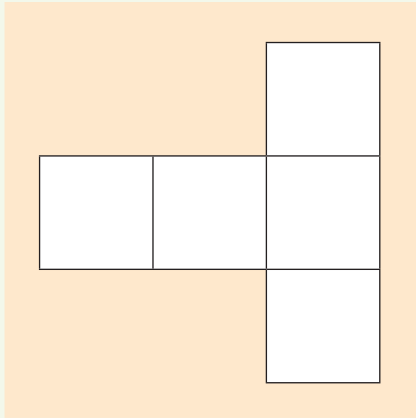
- a. ¿Qué cara es paralela a la cara 1?
- b. ¿Qué caras son perpendiculares a la cara 3?

4. Ana quiere construir un cubo de papel para usarlo como dado y jugar con él. ¿Cómo será el patrón para poder construir el dado?

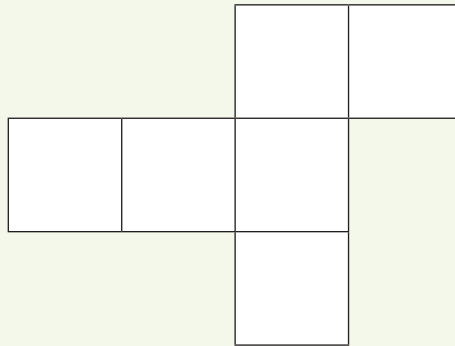


5. A continuación se presenta el patrón de un cubo incompleto, ¿cuál de las siguientes figuras representa el patrón completo del cubo?

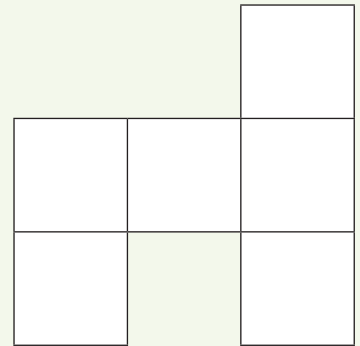
patrón



①

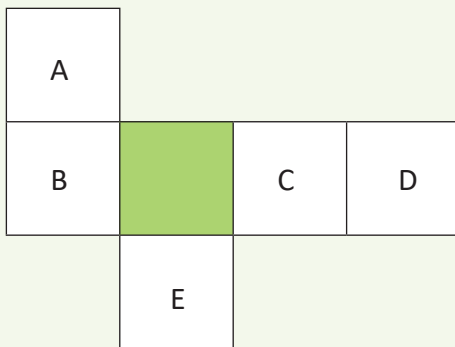


②

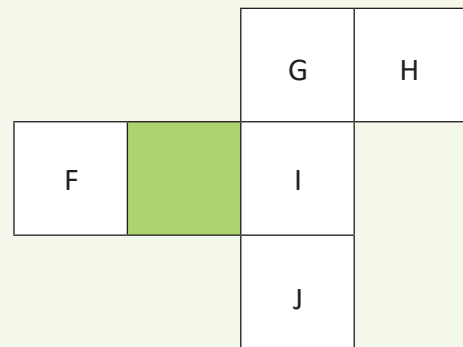


6. En cada caso, identifica cuál es la cara opuesta a la cara sombreada.

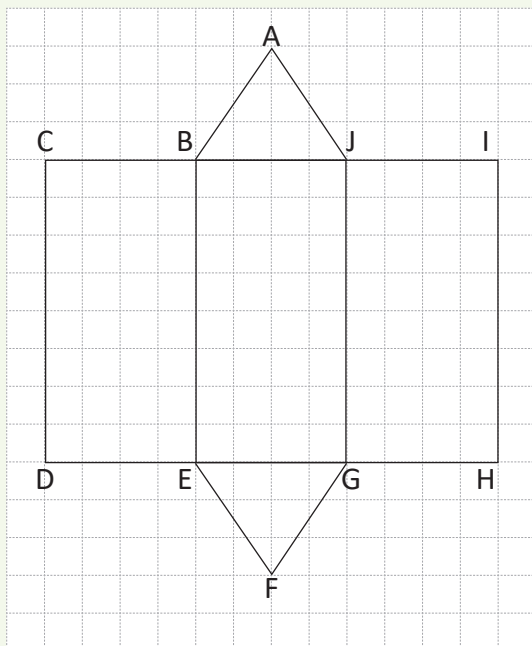
a.



b.



7. Para el siguiente patrón de un prisma triangular determina:

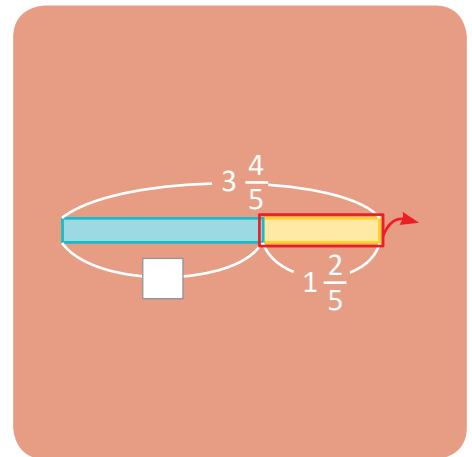
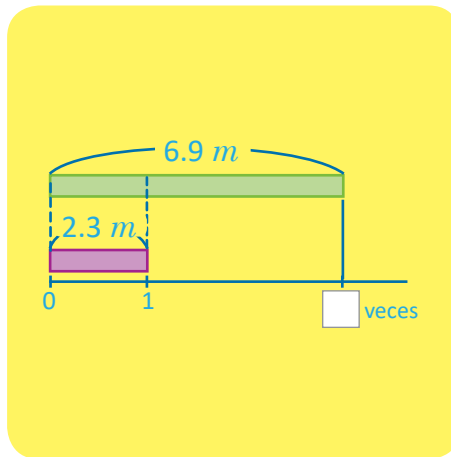
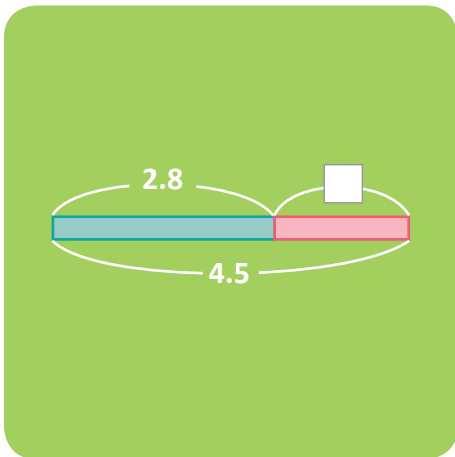


a. ¿Qué vértices coinciden con el vértice H?

b. ¿Qué arista coincide con las aristas AB?

Cantidad desconocida

Unidad 12



En esta unidad aprenderás a

- Encontrar la cantidad desconocida en sumas y restas de números decimales y fracciones
- Encontrar la cantidad desconocida en multiplicaciones y divisiones de números decimales



Repaso de las cantidades desconocidas en la suma y resta

Analiza

Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro.

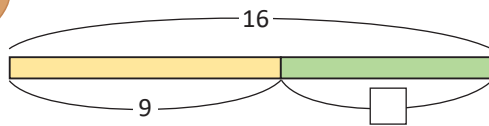
a. $9 + \square = 16$

b. $\square - 3 = 5$

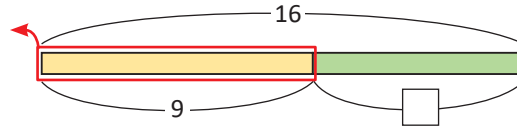
c. $7 - \square = 4$

Soluciona

a. Realizo una gráfica de cinta.

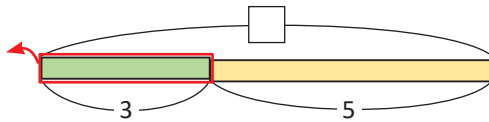


Para encontrar un sumando desconocido realizo la resta del total, menos el sumando conocido.

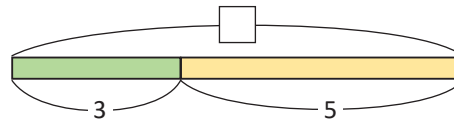


$$\begin{aligned} 9 + \square &= 16 \\ \square &= 16 - 9 \\ \square &= 7 \end{aligned}$$

b. Realizo una gráfica de cintas y encierro sustraendo.



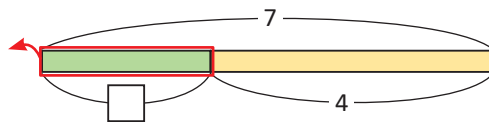
Para encontrar el minuendo, realizo la suma del sustraendo y la diferencia.



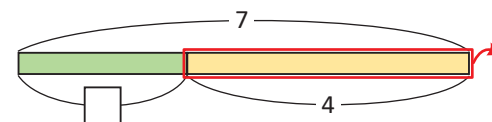
$$\begin{aligned} \square - 3 &= 5 \\ \square &= 5 + 3 \\ \square &= 8 \end{aligned}$$



c. Realizo una gráfica de cintas y encierro el sustraendo.



Para encontrar el sustraendo realizo la resta del minuendo menos la diferencia.



$$\begin{aligned} 7 - \square &= 4 \\ \square &= 7 - 4 \\ \square &= 3 \end{aligned}$$



Comprende

- En una operación de suma:
 - Para encontrar un sumando desconocido se efectúa la resta del total menos el sumando conocido.
sumando desconocido = total - sumando conocido
- En una operación de resta:
 - Para encontrar el minuendo se realiza la suma de la diferencia más el sustraendo.
minuendo = sustraendo + diferencia
 - Para encontrar el sustraendo se realiza la resta del minuendo menos la diferencia.
sustraendo = minuendo - diferencia

Resuelve en tu cuaderno

Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro:

a. $8 + \square = 17$

b. $\square - 9 = 2$

c. $5 + \square = 15$

d. $10 - \square = 7$

e. $\square + 7 = 20$

f. $14 - \square = 10$

g. $\square + 7 = 28$

h. $\square - 3 = 11$

La cantidad desconocida en la suma y resta de números decimales y fracciones

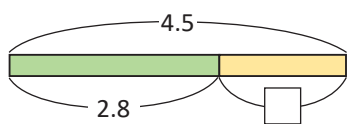
Analiza

- Julia tiene una bolsa de arroz que pesa 2.8 lb y una bolsa de maíz, juntas pesan 4.5 lb
 - Expresa la situación en un **PO** de suma.
 - ¿Cuál es el peso de la bolsa de maíz?
- Carlos tiene $3\frac{4}{5} \text{ l}$ de jugo, le regala cierta cantidad de jugo a su hermano y solo le quedan $1\frac{2}{5} \text{ l}$
 - Expresa la situación en un **PO** de resta.
 - ¿Qué cantidad de jugo regaló a su hermano?

Soluciona

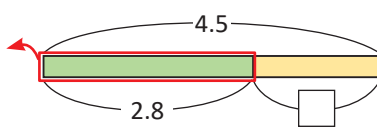
1. Analizo:

a. Realizo una gráfica de cinta.



PO: $2.8 + \square = 4.5$

b. Para encontrar un sumando desconocido, realizo una resta del resultado menos el otro sumando.



$$2.8 + \square = 4.5$$

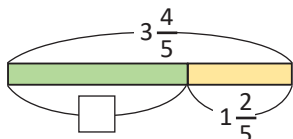
$$\square = 4.5 - 2.8$$

$$\square = 1.7$$

R: 1.7 lb

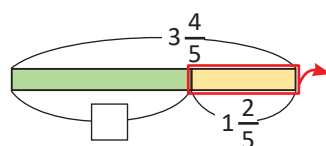
2. Analizo:

a. Realizo un diagrama de cinta.



PO: $3\frac{4}{5} - \square = 1\frac{2}{5}$

b. Para encontrar el sustraendo realizo una resta del minuendo menos la diferencia.



$$3\frac{4}{5} - \square = 1\frac{2}{5}$$

$$\square = 3\frac{4}{5} - 1\frac{2}{5}$$

$$\square = 2\frac{2}{5}$$

R: $2\frac{2}{5}$

Comprende

Para encontrar el valor desconocido en una suma o resta de números decimales y fracciones, se puede aplicar el mismo proceso que se utilizó para encontrar un valor desconocido en una suma o resta de números naturales.

¿Qué pasaría?

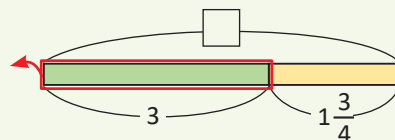
Encuentra el valor que debe ir en el recuadro.

$$\square - 3 = 1\frac{3}{4}$$

$$\square - 3 = 1\frac{3}{4}$$

$$\square = 1\frac{3}{4} + 3$$

$$\square = 4\frac{3}{4}$$



Resuelve en tu cuaderno

1. Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro.

a. $\frac{1}{6} + \square = \frac{2}{3}$

b. $\square + 2\frac{1}{3} = 3\frac{1}{2}$

c. $\frac{3}{4} - \square = \frac{1}{6}$

d. $\square - \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$

e. $\square - 6.8 = 5.2$

2. Marta compró 2 lb de harina, en su casa tenía cierta cantidad y al unir las tiene $3\frac{3}{5} \text{ lb}$

a. Expresa la situación con una gráfica de cintas.

b. Expresa la situación en un **PO** de suma. Utiliza \square

c. ¿Qué cantidad de harina tenía Marta en su casa?

3. Carlos tenía 5.8 l de pintura, utilizó cierta cantidad y le sobraron 1.5 l

a. Expresa la situación con una gráfica de cintas.

b. Expresa la situación en un **PO** de resta. Utiliza \square

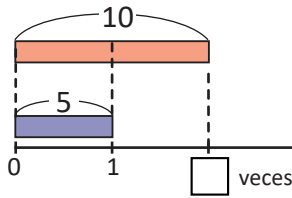
c. ¿Qué cantidad de pintura utilizó?

Cantidades desconocidas en multiplicación de números decimales

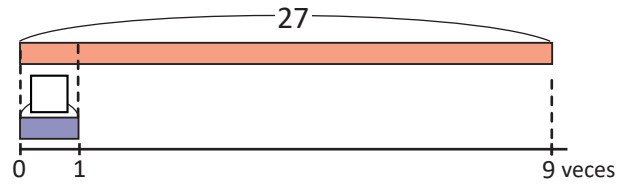
Recuerda

Encuentra el valor que debe ir en el recuadro.

a. $5 \times \square = 10$



b. $27 = \square \times 9$



Para encontrar un factor desconocido en una multiplicación, se realiza la división del producto entre el factor conocido.



Analiza

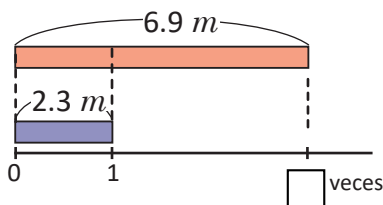
- Julia compró queso, cada libra tiene un precio de \$2.30, lo que compró cierta cantidad de libras y en total gastó \$6.90.
 - Expresa la situación en un PO de multiplicación. Utiliza \square
 - ¿Cuántas libras de queso compró?
- Miguel lleva 6 varillas de hierro y cada una pesa cierta cantidad de libras. En total lleva un peso de 16.8 lb.
 - Expresa la situación en un PO de multiplicación. Utiliza \square
 - ¿Cuánto pesa cada varilla?

Soluciona

- a. Expreso la situación como una multiplicación.

PO: $2.3 \times \square = 6.9$

Realizo una gráfica de cinta.



- b. Debo encontrar uno de los factores, así, divido el producto entre el factor conocido.

$\square = 6.9 \div 2.3$

$\square = 3$

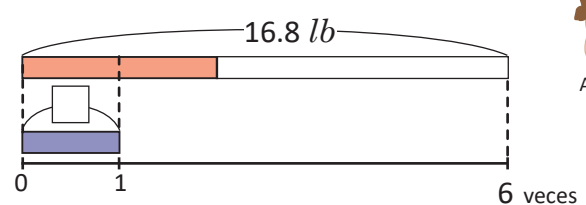
Compruebo: $2.3 \times 3 = 6.9$

R: 3 lb

- a. Expreso la situación como una multiplicación.

PO: $\square \times 6 = 16.8$

Realizo una gráfica de cinta.



- b. Debo encontrar uno de los factores, así, divido el producto entre el factor conocido.

$\square = 16.8 \div 6$

$\square = 2.8$

Compruebo: $2.8 \times 6 = 16.8$

R: 2.8 lb

Comprende

Para encontrar uno de los factores en la multiplicación de números decimales se debe dividir el producto entre el factor conocido.

Resuelve en tu cuaderno

Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro.

a. $2 \times \square = 4.6$

b. $1.5 \times \square = 2.7$

c. $\square \times 2.1 = 8.4$

d. $\square \times 1.4 = 3.5$

e. $1.5 \times \square = 4.5$

f. $4 \times \square = 1.6$

g. $\square \times 2.5 = 0.5$

h. $\square \times 1.5 = 1.8$

Cantidades desconocidas en divisiones de números decimales

Analiza

- Antonio tiene un trozo de madera de ciertos metros de largo, si lo corta en pedazos de 1.2 m de largo se obtienen 5 pedazos. ¿Cuánto mide el trozo de madera?
 - Expresa la situación en un **PO** de división.
 - Encuentra la medida del trozo de madera.
- Ana tiene una caja de leche de 4.8 l que reparte de manera equitativa en vasos, colocando cierta cantidad en cada uno, utilizando 4 vasos. ¿Cuánta leche coloca en cada vaso?
 - Expresa la situación en un **PO** de división.
 - Encuentra la cantidad de leche que se colocó en cada vaso.

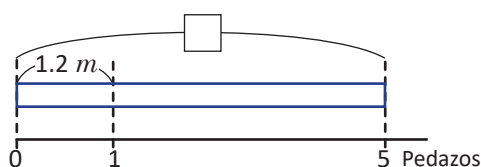
Soluciona

1. En el caso de Antonio.

a. Represento la situación como división: $\square \div 1.2 = 5$



Carmen



b. El dividendo es el valor desconocido, puedo encontrar el largo de la madera multiplicando el largo de cada pedazo por el número de pedazos, entonces:

$$\square \div 1.2 = 5$$

$$\square = 1.2 \times 5$$

$$\square = 6$$

R: 6 m

Compruebo sustituyendo y efectuando la división:

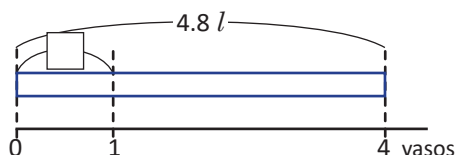
$$6 \div 1.2 = 5$$

2. En el caso de Ana.

a. Represento la situación como división: $4.8 \div \square = 4$



Julia



b. El divisor es el valor desconocido, si divido la cantidad de litros de leche entre el número de vasos puedo encontrar la cantidad de leche que hay en cada uno, entonces:

$$4.8 \div \square = 4$$

$$\square = 4.8 \div 4$$

$$\square = 1.2$$

R: 1.2 l

Compruebo sustituyendo y efectuando la división:

$$4.8 \div 1.2 = 4$$

Comprende

- En una división, para encontrar el dividendo se multiplica el divisor por el cociente.
- En una división, para encontrar el divisor se divide el dividendo entre el cociente.

Resuelve en tu cuaderno

1. Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro.

a. $\square \div 5 = 6$

b. $12 \div \square = 2$

c. $\square \div 3 = 5$

d. $10 \div \square = 5$

e. $2.7 \div \square = 9$

f. $\square \div 4 = 6.2$

g. $3.5 \div \square = 7$

h. $\square \div 6.5 = 7$

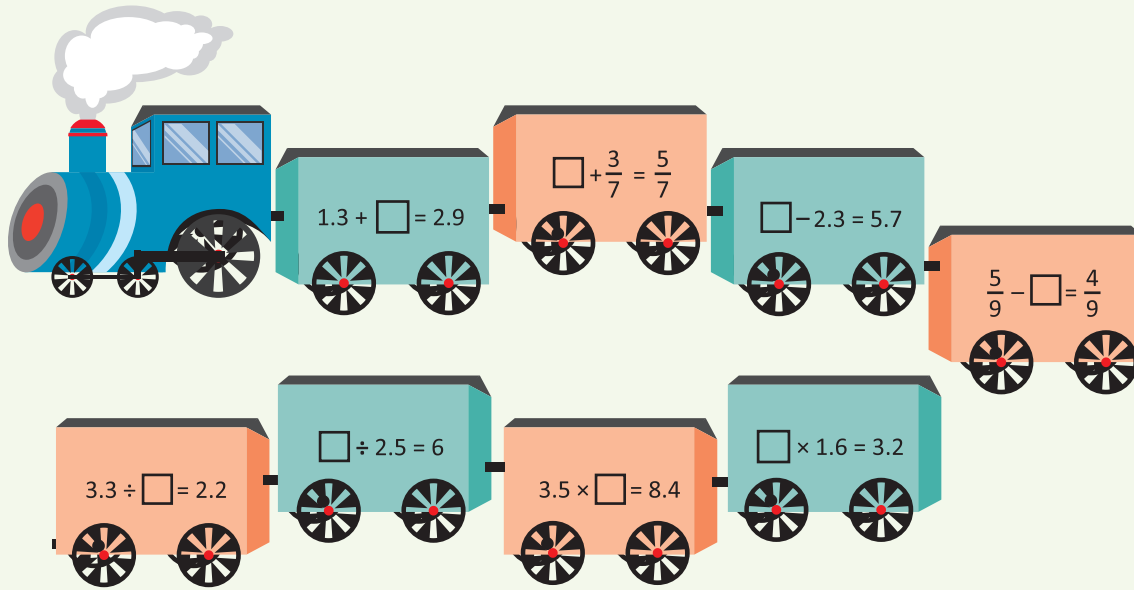
2. Mario tiene \$7.50 dólares y los reparte de manera equitativa a sus 5 sobrinos.

a. Expresa la situación en un **PO** de división. Utiliza \square

b. Encuentra la cantidad de dinero que le dio a cada sobrino.

Aplico lo aprendido

1. Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro.



2. Ana tiene $2\frac{1}{3}$ l de jugo, su hermana le regala cierta cantidad de jugo y ahora ella tiene $3\frac{2}{3}$ l

- Expresa la situación en un **PO** de suma. Utiliza
- ¿Qué cantidad de jugo le regaló su hermana?

3. Antonio tenía 4.7 m de listón, utilizó cierta cantidad y le sobraron 2.1 m

- Expresa la situación en un **PO** de resta. Utiliza
- ¿Qué cantidad de listón utilizó?

4. Marta compra 2 lb de pollo a cierto precio la libra y gastó \$3.20 dólares.

- Expresa la situación en un **PO** de multiplicación. Utiliza
- ¿Cuánto dinero le costó una libra de pollo?

5. Carlos consume cierta cantidad de agua al día repartida en sus 2 botellas, cada una de 1.8 l

- Expresa la situación en un **PO** de división. Utiliza
- ¿Qué cantidad de agua consume al día Carlos?

★Desafíate

Observa la balanza, cada pelota celeste pesa 1 kg y cada pelota roja pesa 5 kg

- Expresa esta situación como suma.
- Encuentra el peso de la bolsa para lograr el equilibrio de la balanza.

