

# Unidad 3

## División de fracciones y operaciones combinadas

### 1 Competencias de la unidad

Aplicar la división de fracciones y las operaciones combinadas de fracciones y decimales para resolver con confianza problemas del entorno.

### 2 Secuencia y alcance

5.º

#### Unidad 5: Multiplicación y división de números decimales por números decimales

- Multiplicación de números decimales por números decimales
- División de números decimales entre números decimales
- Cantidad a comparar, base y veces con números decimales
- Operaciones combinadas con decimales

#### Unidad 10: Fracciones

- Fracciones equivalentes
- Suma de fracciones heterogéneas
- Resta de fracciones heterogéneas
- Expresión de fracciones como números decimales
- Operaciones combinadas

6.º

#### Unidad 1: Operaciones con fracciones

- Multiplicación de fracciones y números mixtos por números naturales
- División de fracciones y números mixtos entre números naturales
- Multiplicación de fracciones

#### Unidad 3: División de fracciones y operaciones combinadas

- División de fracción con fracción
- Operaciones combinadas

7.º

#### Unidad 3: Multiplicación y división de números positivos, negativos y el cero

- Multiplicación y división de números positivos, negativos y el cero
- Operaciones combinadas
- Números primos y compuestos

### 3 Plan de la unidad

Lección	Clase	Título
<b>1</b> División de fracción con fracción	<b>1</b>	Practica lo aprendido
	<b>2</b>	División de la unidad entre una fracción unitaria
	<b>3</b>	División de la unidad entre una fracción
	<b>4</b>	División de números naturales entre fracciones
	<b>5</b>	División de fracciones entre fracciones unitarias
	<b>6</b>	División de fracciones entre fracciones
	<b>7</b>	División con números mixtos
	<b>8</b>	Relación entre el divisor y el cociente
	<b>9</b>	Practica lo aprendido
	<b>10</b>	Practica lo aprendido

# 2

## Operaciones combinadas

- 1 Suma o resta de fracciones y números decimales, parte 1
- 2 Suma o resta de fracciones y números decimales, parte 2
- 3 Multiplicación o división de fracciones y números decimales
- 4 Combinación de multiplicación y división
- 5 Operaciones combinadas
- 6 Operaciones con paréntesis
- 7 Operaciones con varios paréntesis
- 8 Practica lo aprendido

- 1 Prueba de la unidad 3
- 2 Prueba del primer trimestre

Total de clases  
+ prueba de la unidad  
+ prueba de trimestre

**18**

## 4 Puntos esenciales de cada lección

### Lección 1

#### División de fracción con fracción (10 clases)

En la primera clase de la lección se realiza un repaso de conceptos estudiados en grados o unidades anteriores los cuales se utilizarán para la deducción del algoritmo de la división; estos son: el número recíproco y la propiedad de la división (al multiplicar el dividendo y el divisor por un mismo número, el resultado no cambia). Si bien la segunda se utiliza en la solución del problema inicial en el Analiza desde la clase 1.2 hasta la 1.7, para el bloque de Resuelve los estudiantes deben aplicar el procedimiento descrito en el Comprende de cada caso, pues como se mencionó anteriormente, la propiedad sirve para deducir el algoritmo. Para utilizarla se realiza lo siguiente:

- ① Se multiplica el dividendo y el divisor por un número que puede ser natural o fracción, de tal manera que el divisor se convierta en 1. Con ello se visualiza que dicho número resulta ser el recíproco del divisor.

$$\begin{array}{ccc} \frac{4}{3} & \div & \frac{2}{5} \\ \downarrow \times \frac{5}{2} & & \downarrow \times \frac{5}{2} \\ \frac{4}{3} \times \frac{5}{2} & \div & 1 \end{array}$$

- ② Entonces, la división  $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}$  (o cualquier otra forma que se presente en las clases de la lección) es equivalente a  $\frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$ , cuyo procedimiento fue estudiado en la unidad 1.

$$\frac{4}{3} \div \frac{2}{5} = \frac{4}{3} \times \frac{5}{2}$$

En el procedimiento, deben simplificarse las fracciones antes de realizar la multiplicación para facilitar los cálculos; la simplificación puede ser dividiendo un numerador y un denominador entre el MCD de ambas cantidades, o realizando divisiones reiteradas hasta reducir las cantidades a su mínima expresión.

Para una mejor comprensión del trabajo realizado, pueden escribirse cada uno de los pasos cuando se desarrolle la operación para evitar cometer errores. A lo largo de la lección también se analizan situaciones donde el **PO** resulta ser la división entre dos fracciones; para finalizar, se compara el cociente de una división de fracciones y la magnitud del dividendo.

### Lección 2

#### Operaciones combinadas (8 clases)

A manera de concretar las cuatro operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) y la jerarquía entre ellas, en esta lección se trabajan operaciones combinadas que incluyen todos los tipos de números conocidos hasta este grado: números naturales, decimales y fracciones. La primera clase de la lección inicia con el recordatorio de cómo convertir un número decimal a una fracción; en ella (2.1) y en la siguiente (2.2) se estudian las operaciones de suma y resta, para visualizar la ventaja de trabajar con fracciones en lugar de decimales y obtener así resultados exactos (no se utilizará la calculadora para realizar ninguna de las operaciones).

Posteriormente se trabajan las operaciones de multiplicación y división (convirtiendo todos los números a fracciones), y las combinaciones de las cuatro con o sin paréntesis. En esto último, se hace énfasis en la jerarquía de las operaciones, es decir, el orden correcto al momento de calcular: ① efectuar las operaciones dentro de los paréntesis, ② realizar las multiplicaciones y divisiones y ③ realizar las sumas y las restas.

Si en una operación determinada solo se tienen multiplicaciones y divisiones, estas se realizan de izquierda a derecha; de forma similar ocurre cuando solo hay sumas y restas.

Cuando se convierten los números decimales o mixtos a fracciones, o se calcula el MCD para homogeneizar fracciones en una suma o resta, los procesos que impliquen simplificar o amplificar fracciones para luego escribirlos en la operación original deben realizarse fuera de la secuencia del problema, evitando así cadenas de igualdades erróneas. Por ejemplo, al efectuar la operación  $\frac{3}{4} \times 0.8$ , es incorrecto realizar lo siguiente:

$$0.8 = \frac{\overset{4}{\cancel{8}}}{\underset{5}{\cancel{10}}} = \frac{4}{5} = \frac{3}{\cancel{4}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{5} = \frac{3}{1} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$

Incorrecto  
↓

Lo que debe hacerse es, calcular fuera de la secuencia la fracción correspondiente a 0.8:

$$0.8 = \frac{\overset{4}{\cancel{8}}}{\underset{5}{\cancel{10}}} = \frac{4}{5}$$

Luego, sustituir lo anterior en la operación original, sin enlazar ambos procesos con una igualdad:

$$\frac{3}{4} \times 0.8 = \frac{3}{\cancel{4}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{5} = \frac{3}{1} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$

# Lección 1 División de fracción con fracción

## 1.1 Practica lo aprendido

- Dos números son recíprocos si, al multiplicarlos, el resultado es 1. Para hallar el recíproco de un número, si es una fracción, se intercambia numerador y denominador; si es un número natural, se escribe con denominador 1 y se procede como una fracción.

Ejemplos:

Número	Número recíproco	Comprobación
$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} = 1$
$7 = \frac{7}{1}$	$\frac{1}{7}$	$7 \times \frac{1}{7} = \frac{1}{7} \times 7 = 1$

- Cualquier número dividido entre 1, da como resultado el mismo número.

$$4 \div 1 = 4; 0.3 \div 1 = 0.3; \frac{2}{3} \div 1 = \frac{2}{3}; \text{etc.}$$

- Propiedad de la división: al multiplicar el dividendo y el divisor por un mismo número, el resultado no cambia.

$$\begin{array}{ccc} 12 & \div & 3 = 4 \\ \downarrow \times 5 & & \downarrow \times 5 \quad \uparrow \\ 60 & \div & 15 = 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 2,400 & \div & 300 = 8 \\ \downarrow \times \frac{1}{100} & & \downarrow \times \frac{1}{100} \quad \uparrow \\ 24 & \div & 3 = 8 \end{array}$$

1. Encuentra, en cada caso, el número recíproco:

a.  $\frac{5}{6}$

b.  $\frac{3}{4}$

c.  $\frac{6}{7}$

d.  $\frac{5}{7}$

e.  $\frac{1}{3}$

f.  $\frac{1}{4}$

g. 2

h. 5

i.  $1\frac{2}{3}$

j.  $\frac{9}{2}$

2. Efectúa:

a.  $8 \div 1$

b.  $22 \div 1$

c.  $\frac{1}{3} \div 1$

d.  $\frac{2}{3} \div 1$

e.  $\frac{5}{4} \div 1$

f.  $3\frac{4}{5} \div 1$

3. Escribe en los recuadros los datos faltantes para comprobar la propiedad de la división:

a.  $\begin{array}{ccc} 6 & \div & 3 = 2 \\ \downarrow \times \square & & \downarrow \times \square \quad \uparrow \\ 60 & \div & 30 = 2 \end{array}$

b.  $\begin{array}{ccc} 45 & \div & 9 = 5 \\ \downarrow \times 2 & & \downarrow \times 2 \quad \uparrow \\ \square & \div & \square = \square \end{array}$

c.  $\begin{array}{ccc} 80 & \div & 8 = 10 \\ \downarrow \times \frac{1}{8} & & \downarrow \times \frac{1}{8} \quad \uparrow \\ \square & \div & \square = \square \end{array}$

d.  $\begin{array}{ccc} 63 & \div & 9 = 7 \\ \downarrow \times \frac{1}{9} & & \downarrow \times \frac{1}{9} \quad \uparrow \\ \square & \div & \square = \square \end{array}$

e.  $\begin{array}{ccc} 27 & \div & \square = \square \\ \downarrow \times \square & & \downarrow \times \square \quad \uparrow \\ 81 & \div & 9 = \square \end{array}$

Observa que, en las divisiones c. y d., cada una de ellas se ha transformado en otra donde el divisor es 1.



## Indicador de logro:

1.1 Resuelve problemas sobre números recíprocos y propiedades de la división de números naturales.

### Solución de problemas:

1. a.  $\frac{6}{5}$

b.  $\frac{4}{3}$

c.  $\frac{7}{6}$

d.  $\frac{7}{5}$

e. 3

f. 4

g.  $\frac{1}{2}$

h.  $\frac{1}{5}$

i.  $\frac{3}{5}$

j.  $\frac{2}{9}$

2. a.  $8 \div 1 = 8$

b.  $22 \div 1 = 22$

c.  $\frac{1}{3} \div 1 = \frac{1}{3}$

d.  $\frac{2}{3} \div 1 = \frac{2}{3}$

e.  $\frac{5}{4} \div 1 = \frac{5}{4}$

f.  $3\frac{4}{5} \div 1 = 3\frac{4}{5}$

3. a. 
$$\begin{array}{ccc} 6 & \div & 3 = 2 \\ \downarrow \times 10 & & \downarrow \times 10 \\ 60 & \div & 30 = 2 \end{array}$$

b. 
$$\begin{array}{ccc} 45 & \div & 9 = 5 \\ \downarrow \times 2 & & \downarrow \times 2 \\ 90 & \div & 18 = 5 \end{array}$$

c. 
$$\begin{array}{ccc} 80 & \div & 8 = 10 \\ \downarrow \times \frac{1}{8} & & \downarrow \times \frac{1}{8} \\ 10 & \div & 1 = 10 \end{array}$$

d. 
$$\begin{array}{ccc} 63 & \div & 9 = 7 \\ \downarrow \times \frac{1}{9} & & \downarrow \times \frac{1}{9} \\ 7 & \div & 1 = 7 \end{array}$$

e. 
$$\begin{array}{ccc} 27 & \div & 3 = 9 \\ \downarrow \times 3 & & \downarrow \times 3 \\ 81 & \div & 9 = 9 \end{array}$$

### Anotaciones:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# Lección 1

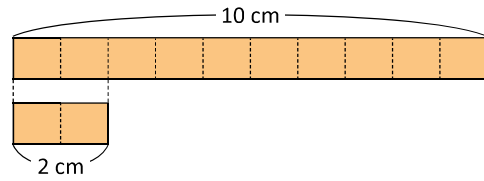
## 1.2 División de la unidad entre una fracción unitaria

### Recuerda

- 1 Si un listón de 10 cm de longitud se corta en listoncitos de 2 cm, ¿cuántos listoncitos se obtienen?, ¿qué operación realizaste para saberlo?

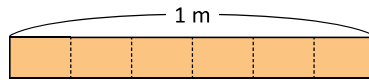
$$10 \div 2 = 5$$

R: 5 listoncitos.



### Analiza

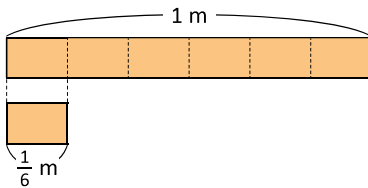
Un listón de 1 m de longitud se cortará en listoncitos de  $\frac{1}{6}$  m. ¿Cuántos listoncitos se obtendrán? Escribe el PO y encuentra la respuesta.



### Soluciona

PO:  $1 \div \frac{1}{6}$

- 2 En la gráfica observo que el listón de 1 m se dividió en 6 partes iguales y la longitud de cada una es  $\frac{1}{6}$  m:



En 1 m cabe 6 veces  $\frac{1}{6}$  m.

R: 6 listoncitos.

Resuelvo utilizando la propiedad de la división y obtengo una división entre 1, multiplicando el dividendo y el divisor por 6:

$$\begin{array}{r} 1 \div \frac{1}{6} = 6 \\ \downarrow \times 6 \quad \downarrow \times 6 \\ 6 \div 1 = 6 \end{array}$$



Entonces,  $1 \div \frac{1}{6} = 6$

R: 6 listoncitos.

### Comprende

El resultado de dividir la unidad entre una fracción unitaria es igual al denominador de la fracción.

$$1 \div \frac{1}{d} = d$$

$d$  representa cualquier número natural.

Por ejemplo,  $1 \div \frac{1}{7}$ :

$$1 \div \frac{1}{7} = 7$$

### Resuelve

1. Efectúa:

3 a.  $1 \div \frac{1}{3}$

b.  $1 \div \frac{1}{5}$

c.  $1 \div \frac{1}{8}$

d.  $1 \div \frac{1}{10}$

e.  $1 \div \frac{1}{12}$

f.  $1 \div \frac{1}{100}$

2. De 1 kg de frijoles se quieren hacer bolsitas de  $\frac{1}{5}$  kg. ¿Cuántas bolsitas se obtendrán? Escribe el PO y encuentra la respuesta.



**Indicador de logro:**

1.2 Calcula el resultado de la división de la unidad entre una fracción unitaria.

**Propósito:** Determinar, por simple inspección, el resultado de la división de la unidad entre una fracción unitaria.

**Puntos importantes:** Situaciones como la mostrada en ① se han resuelto en grados anteriores (3.º y 4.º grado); la cinta superior indica el dividendo y la inferior el divisor, de esa forma el estudiante puede realizar la acción de completar la cinta contando cuántos listoncitos de 2 cm se necesitan.

La solución de Julia en ② sigue esa misma lógica, al relacionar la operación  $1 \div \frac{1}{6}$  con calcular cuántas veces cabe  $\frac{1}{6}$  m en 1 m; mientras que Antonio resuelve usando la propiedad de la división vista en la clase anterior, deduciendo así el procedimiento para dividir la unidad entre una fracción unitaria. Los problemas de ③ deben resolverse usando lo descrito en el Comprende, es decir, escribiendo directamente el denominador de la fracción.

**Materiales:** Cartel con la gráfica del Analiza.

**Solución de problemas:**

1. a.  $1 \div \frac{1}{3} = 3$

b.  $1 \div \frac{1}{5} = 5$

c.  $1 \div \frac{1}{8} = 8$

d.  $1 \div \frac{1}{10} = 10$

e.  $1 \div \frac{1}{12} = 12$

f.  $1 \div \frac{1}{100} = 100$

2. PO:  $1 \div \frac{1}{5}$

$1 \div \frac{1}{5} = 5$

R: 5 bolsitas.

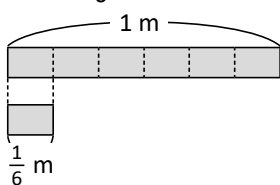
**Fecha:**

**Clase:** 1.2

③ Si un listón de 10 cm se corta en listoncitos de 2 cm, ¿cuántos listoncitos se obtienen?  
 $10 \div 2 = 5$  R: 5 listoncitos.

④ Un listón de 1 m se cortará en listoncitos de  $\frac{1}{6}$  m, ¿cuántos listoncitos se obtendrán?

⑤ PO:  $1 \div \frac{1}{6}$



Entonces,  $1 \div \frac{1}{6} = 6$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 6 \\ \hline 6 \end{array} \div \begin{array}{r} \frac{1}{6} \\ \times 6 \\ \hline 1 \end{array} = \begin{array}{c} \textcircled{6} \\ \uparrow \end{array}$$

R: 6 listoncitos.

⑥ 1. Efectúa:

a.  $1 \div \frac{1}{3} = 3$

b.  $1 \div \frac{1}{5} = 5$

c.  $1 \div \frac{1}{8} = 8$

d.  $1 \div \frac{1}{10} = 10$

e.  $1 \div \frac{1}{12} = 12$

f.  $1 \div \frac{1}{100} = 100$

2. PO:  $1 \div \frac{1}{5}$

$1 \div \frac{1}{5} = 5$

R: 5 bolsitas.

**Tarea:** página 51

# Lección 1

## 1.3 División de la unidad entre una fracción

### Recuerda

Efectúa:

a.  $1 \div \frac{1}{13} = 13$

b.  $1 \div \frac{1}{20} = 20$

### Analiza

Calcula el resultado de la división:

$$1 \div \frac{2}{5}$$

¿Qué número debe multiplicarse por el dividendo y el divisor para que el nuevo divisor sea 1?

1

$$\begin{array}{r} 1 \div \frac{2}{5} = \square \\ \downarrow \times \square \quad \downarrow \times \square \quad \uparrow \\ \square \div 1 = \square \end{array}$$



### Soluciona

Utilizo la propiedad de la división, para obtener una división entre 1, multiplicando el dividendo y el divisor por el recíproco de  $\frac{2}{5}$ , o sea,  $\frac{5}{2}$ :



José

$$\begin{array}{r} 1 \div \frac{2}{5} = \frac{5}{2} \\ \downarrow \times \frac{5}{2} \quad \downarrow \times \frac{5}{2} \quad \uparrow \\ \frac{5}{2} \div 1 = \frac{5}{2} \end{array}$$

Entonces,  $1 \div \frac{2}{5} = \frac{5}{2}$ . ¡Dividir la unidad entre una fracción es igual al recíproco de la fracción!

### Comprende

El resultado de dividir la unidad entre una fracción es igual al recíproco de la fracción.

$$1 \div \frac{c}{d} = \frac{d}{c}$$

$c$  y  $d$  representan cualquier número natural.

Por ejemplo,  $1 \div \frac{3}{4}$ :

$$1 \div \frac{3}{4} = \frac{4}{3}$$

### Resuelve

2. 1. Efectúa:

a.  $1 \div \frac{2}{3}$

b.  $1 \div \frac{3}{5}$

c.  $1 \div \frac{2}{7}$

d.  $1 \div \frac{3}{11}$

e.  $1 \div \frac{5}{14}$

f.  $1 \div \frac{13}{100}$

2. Un litro de agua se reparte en botellas de capacidad  $\frac{3}{4}$  litros. ¿Cuántas botellas se obtendrán? Escribe el PO y calcula la respuesta.

**Indicador de logro:**

1.3 Calcula el resultado de la división de la unidad entre una fracción que no es unitaria.

**Propósito:** Determinar, por simple inspección, el resultado de la división de la unidad entre una fracción.

**Puntos importantes:** En esta clase se presenta de manera explícita la utilización del recíproco de un número en la división. La pista proporcionada por la tortuga en ① marca la pauta para la solución y deducción del resultado de la división de un número natural entre una fracción. En ②, los estudiantes deben resolver utilizando lo descrito en el Comprende y no la propiedad de la división, para obtener la respuesta de forma directa; el convertir las fracciones impropias a números mixtos en 1. queda a criterio de cada estudiante, pero en 2. sí es necesario para interpretar el resultado del problema.

**Solución de problemas:**

1. a.  $1 \div \frac{2}{3} = \frac{3}{2} (= 1\frac{1}{2})$

b.  $1 \div \frac{3}{5} = \frac{5}{3} (= 1\frac{2}{3})$

c.  $1 \div \frac{2}{7} = \frac{7}{2} (= 3\frac{1}{2})$

d.  $1 \div \frac{3}{11} = \frac{11}{3} (= 3\frac{2}{3})$

e.  $1 \div \frac{5}{14} = \frac{14}{5} (= 2\frac{4}{5})$

f.  $1 \div \frac{13}{100} = \frac{100}{13} (= 7\frac{9}{13})$

2. PO:  $1 \div \frac{3}{4}$

$$1 \div \frac{3}{4} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

R:  $1\frac{1}{3}$  botellas, es decir, 1 botella completa y  $\frac{1}{3}$  de la segunda.

**Anotaciones:**

---

---

---

---

---

**Fecha:**

**Clase:** 1.3

Ⓡ Efectúa:

a.  $1 \div \frac{1}{13} = 13$

b.  $1 \div \frac{1}{20} = 20$

Ⓐ Calcula el resultado de:  $1 \div \frac{2}{5}$

Ⓢ Se utiliza la propiedad de la división, para obtener una división entre 1:

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & \div & \frac{2}{5} & = & \frac{5}{2} \\ \downarrow \times \frac{5}{2} & & \downarrow \times \frac{5}{2} & & \uparrow \\ \frac{5}{2} & \div & 1 & = & \frac{5}{2} \end{array}$$

R:  $\frac{5}{2}$

Ⓡ 1. Efectúa:

a.  $1 \div \frac{2}{3} = \frac{3}{2}$

b.  $1 \div \frac{3}{5} = \frac{5}{3}$

c.  $1 \div \frac{2}{7} = \frac{7}{2}$

d.  $1 \div \frac{3}{11} = \frac{11}{3}$

e.  $1 \div \frac{5}{14} = \frac{14}{5}$

f.  $1 \div \frac{13}{100} = \frac{100}{13}$

2. PO:  $1 \div \frac{3}{4}$

$$1 \div \frac{3}{4} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

R:  $1\frac{1}{3}$  botellas, es decir, 1 botella completa y  $\frac{1}{3}$  de la segunda.

**Tarea:** página 52

# Lección 1

## 1.4 División de números naturales entre fracciones

### Analiza

- 1 Ana tiene 2 listones, a. uno de 3 m de longitud que cortará en listoncitos de  $\frac{1}{4}$  m, y b. otro de 4 m de longitud que cortará en listoncitos de  $\frac{2}{5}$  m.  
¿Cuántos listoncitos obtendrá en cada caso?

a. PO:  $3 \div \frac{1}{4}$

b. PO:  $4 \div \frac{2}{5}$

### Soluciona



Beatriz

- a. Utilizo la propiedad de la división y multiplico el dividendo y el divisor por 4:

2

$$\begin{array}{ccc} 3 & \div & \frac{1}{4} \\ \downarrow \times 4 & & \downarrow \times 4 \\ 3 \times 4 & \div & 1 \end{array}$$

Observo lo siguiente:  $3 \times 4 \div 1 = 3 \times 4$  ¡La división la transformé en una multiplicación!

$$3 \div \frac{1}{4} = 3 \times 4 = 12$$

R: 12 listoncitos.

- b. Multiplico el dividendo y el divisor por el recíproco de  $\frac{2}{5}$ :

$$\begin{array}{ccc} 4 & \div & \frac{2}{5} \\ \downarrow \times \frac{5}{2} & & \downarrow \times \frac{5}{2} \\ 4 \times \frac{5}{2} & \div & 1 \end{array}$$

De lo anterior obtengo:  $4 \times \frac{5}{2} \div 1 = 4 \times \frac{5}{2}$   
Entonces:

$$\begin{aligned} 4 \div \frac{2}{5} &= 4 \times \frac{5}{2} \\ &= 2 \times 5 \\ &= 10 \end{aligned}$$

R: 10 listoncitos.

### Comprende

Dividir un número natural entre una fracción es igual a multiplicar el número natural por el recíproco de la fracción.

$$a \div \frac{c}{d} = a \times \frac{d}{c}$$

$a$ ,  $c$  y  $d$  representan cualquier número natural.

Recuerda simplificar antes de realizar el cálculo.



Por ejemplo,  $9 \div \frac{3}{7}$ :

$$\begin{aligned} 9 \div \frac{3}{7} &= \cancel{9} \times \frac{7}{\cancel{3}} \\ &= 3 \times 7 \\ &= 21 \end{aligned}$$

### Resuelve

1. Efectúa (simplifica cuando sea posible):

3 a.  $3 \div \frac{1}{2}$

b.  $2 \div \frac{1}{4}$

c.  $5 \div \frac{1}{3}$

d.  $4 \div \frac{2}{3}$

e.  $3 \div \frac{3}{5}$

f.  $6 \div \frac{2}{9}$

2. Si 4 gal de sorbete se reparten en porciones de  $\frac{1}{4}$  gal, ¿cuántas porciones se obtienen? Escribe el PO y encuentra la respuesta.

**Indicador de logro:**

1.4 Calcula el resultado de la división de un número natural entre una fracción.

**Propósito:** Deducir y aplicar el algoritmo de la división de un número natural entre una fracción.

**Puntos importantes:** En ambos literales de ① se proporciona el **PO** para centrarse en la interpretación del problema y notar que en este caso el dividendo es un número natural diferente de la unidad. En ②, se utiliza la propiedad de la división para transformar cada una de ellas en divisiones cuyo divisor es 1, estableciendo nuevamente la equivalencia entre la división y la multiplicación por el recíproco del divisor. En ③, los estudiantes deben resolver cada operación usando lo descrito en el Comprende y simplificar las multiplicaciones cuando sea posible para facilitar los cálculos; los resultados de todas las divisiones son números naturales.

**Solución de problemas:**

1. a.  $3 \div \frac{1}{2} = 3 \times \frac{2}{1}$   
 $= 6$

b.  $2 \div \frac{1}{4} = 2 \times \frac{4}{1}$   
 $= 8$

c.  $5 \div \frac{1}{3} = 5 \times \frac{3}{1}$   
 $= 15$

d.  $4 \div \frac{2}{3} = \overset{2}{\cancel{4}} \times \frac{3}{\underset{1}{\cancel{2}}}$   
 $= 2 \times \frac{3}{1}$   
 $= 6$

e.  $3 \div \frac{3}{5} = \overset{1}{\cancel{3}} \times \frac{5}{\underset{1}{\cancel{3}}}$   
 $= 1 \times \frac{5}{1}$   
 $= 5$

f.  $6 \div \frac{2}{9} = \overset{3}{\cancel{6}} \times \frac{9}{\underset{1}{\cancel{2}}}$   
 $= 3 \times \frac{9}{1}$   
 $= 27$

2. **PO:**  $4 \div \frac{1}{4}$

$4 \div \frac{1}{4} = 4 \times \frac{4}{1} = 16$

**R:** 16 porciones.

**Fecha:**

**Clase:** 1.4

Ⓐ Ana corta un listón de 3 m de longitud en listoncitos de  $\frac{1}{4}$  m, y otro de 4 m de longitud en listoncitos de  $\frac{2}{5}$  m. ¿Cuántos listoncitos obtendrá en cada caso?

a. **PO:**  $3 \div \frac{1}{4}$

b. **PO:**  $4 \div \frac{2}{5}$

Ⓒ Utilizando la propiedad de división en cada caso:

a.  $3 \div \frac{1}{4}$   
 $\downarrow \times 4 \quad \downarrow \times 4$   
 $3 \times 4 \div 1$

b.  $4 \div \frac{2}{5}$   
 $\downarrow \times \frac{5}{2} \quad \downarrow \times \frac{5}{2}$   
 $4 \times \frac{5}{2} \div 1$

Entonces:

$3 \div \frac{1}{4} = 3 \times 4 = 12$

$4 \div \frac{2}{5} = \overset{2}{\cancel{4}} \times \frac{5}{\underset{1}{\cancel{2}}} = 2 \times 5 = 10$

**R:** 12 listoncitos.

**R:** 10 listoncitos.

Ⓓ 1. Efectúa:

a.  $3 \div \frac{1}{2} = 3 \times \frac{2}{1}$   
 $= 6$

b.  $2 \div \frac{1}{4} = 2 \times \frac{4}{1}$   
 $= 8$

c.  $5 \div \frac{1}{3} = 5 \times \frac{3}{1}$   
 $= 15$

d.  $4 \div \frac{2}{3} = \overset{2}{\cancel{4}} \times \frac{3}{\underset{1}{\cancel{2}}}$   
 $= 2 \times \frac{3}{1}$   
 $= 6$

e. **R:** 5

f. **R:** 27

2. **R:** 16 porciones.

**Tarea:** página 53

# Lección 1

## 1.5 División de fracciones entre fracciones unitarias

### Analiza

Resuelve lo siguiente:

- ¿Cuántos listoncitos de  $\frac{1}{8}$  m se pueden obtener de  $\frac{1}{4}$  m de listón?
- ¿Cuántos listoncitos de  $\frac{1}{8}$  m se pueden obtener de  $\frac{3}{4}$  m de listón?

Escribe los **PO** y encuentra las respuestas.

### Soluciona



Carlos

1

a. **PO:**  $\frac{1}{4} \div \frac{1}{8}$

Multiplico el dividendo y el divisor por el recíproco de  $\frac{1}{8}$ , o sea, 8:

$$\begin{array}{ccc} \frac{1}{4} & \div & \frac{1}{8} \\ \downarrow \times 8 & & \downarrow \times 8 \\ \frac{1}{4} \times 8 & \div & 1 \end{array}$$

Así,  $\frac{1}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{1}{4} \times 8$ ; como en la clase anterior, transformé la división en una multiplicación:

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} \div \frac{1}{8} &= \frac{1}{\cancel{4}^1} \times \cancel{8}^2 \\ &= 1 \times 2 \\ &= 2 \end{aligned}$$

**R:** 2 listoncitos.

b. **PO:**  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{8}$

Como en el caso anterior, multiplico el dividendo y el divisor por 8:

$$\begin{array}{ccc} \frac{3}{4} & \div & \frac{1}{8} \\ \downarrow \times 8 & & \downarrow \times 8 \\ \frac{3}{4} \times 8 & \div & 1 \end{array}$$

Entonces,  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{3}{4} \times 8$

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \div \frac{1}{8} &= \frac{3}{\cancel{4}^1} \times \cancel{8}^2 \\ &= 3 \times 2 \\ &= 6 \end{aligned}$$

**R:** 6 listoncitos.

### Comprende

Dividir una fracción entre una fracción unitaria es igual a multiplicar la fracción por el denominador de la fracción unitaria.

$$\frac{a}{b} \div \frac{1}{d} = \frac{a}{b} \times d$$

$a$ ,  $b$  y  $d$  representan cualquier número natural.

¡Recuerda simplificar antes de realizar el cálculo!



2

¿Qué pasaría?

¿Cuál es el resultado de  $\frac{1}{6} \div \frac{1}{3}$ ?

$$\begin{aligned} \frac{1}{6} \div \frac{1}{3} &= \frac{1}{\cancel{6}^2} \times \cancel{3}^1 \\ &= \frac{1}{2} \times 1 \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

El resultado de la división de una fracción entre una fracción unitaria puede ser otra fracción.

### Resuelve

Efectúa (simplifica cuando sea posible):

3

a.  $\frac{1}{7} \div \frac{1}{14}$

b.  $\frac{2}{3} \div \frac{1}{6}$

c.  $\frac{1}{4} \div \frac{1}{2}$

d.  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{5}$

e.  $2 \div \frac{1}{8}$

f.  $5 \div \frac{1}{4}$

**Indicador de logro:**

1.5 Calcula el resultado de la división de una fracción entre una fracción unitaria.

**Propósito:** Deducir y aplicar el algoritmo de la división de una fracción entre una fracción unitaria.

**Puntos importantes:** Las operaciones de ambos literales en ① se realizan aplicando la propiedad de la división para deducir (como en clases anteriores) la equivalencia entre la división y la multiplicación por el recíproco del divisor, que en este caso es un número natural (por ser el divisor una fracción unitaria). En clases anteriores, los cocientes obtenidos han resultado ser números naturales; en ② se aclara que no siempre será de esa manera y es posible obtener cocientes iguales a fracciones propias o impropias. En ③ los estudiantes deben utilizar lo descrito en el Comprende y no la propiedad de la división, y simplificar antes de efectuar la multiplicación para facilitar los cálculos.

**Solución de problemas:**

$$\begin{aligned} \text{a. } \frac{1}{7} \div \frac{1}{14} &= \frac{1}{\cancel{7}^1} \times \overset{2}{14} \\ &= \frac{1}{1} \times 2 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{2}{3} \div \frac{1}{6} &= \frac{2}{\cancel{3}^1} \times \overset{2}{6} \\ &= \frac{2}{1} \times 2 \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \frac{1}{4} \div \frac{1}{2} &= \frac{1}{\cancel{4}^2} \times \overset{1}{2} \\ &= \frac{1}{2} \times 1 \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } \frac{3}{4} \div \frac{1}{5} &= \frac{3}{4} \times 5 \\ &= \frac{15}{4} \left( = 3 \frac{3}{4} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e. } 2 \div \frac{1}{8} &= 2 \times 8 \\ &= 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f. } 5 \div \frac{1}{4} &= 5 \times 4 \\ &= 20 \end{aligned}$$

**Anotaciones:**

---

---

---

**Fecha:**

**Clase:** 1.5

Ⓐ a. ¿Cuántos listoncitos de  $\frac{1}{8}$  m se pueden obtener de  $\frac{1}{4}$  m de listón?

b. ¿Cuántos listoncitos de  $\frac{1}{8}$  m se pueden obtener de  $\frac{3}{4}$  m de listón?

Ⓒ Utilizando la propiedad de división en cada caso:

$$\begin{aligned} \text{a. } \frac{1}{4} \div \frac{1}{8} &= \frac{1}{\cancel{4}^2} \times \overset{2}{8} \\ &= \frac{1}{1} \times 2 \\ &= 1 \times 2 = 2 \end{aligned}$$

**R:** 2 listoncitos.

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{3}{4} \div \frac{1}{8} &= \frac{3}{\cancel{4}^2} \times \overset{2}{8} \\ &= \frac{3}{1} \times 2 \\ &= 3 \times 2 = 6 \end{aligned}$$

**R:** 6 listoncitos.

Ⓓ ¿Cuál es el resultado de  $\frac{1}{6} \div \frac{1}{3}$ ?

$$\frac{1}{6} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{\cancel{6}^2} \times \overset{1}{3} = \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$$

**R:**  $\frac{1}{2}$  (el resultado puede ser otra fracción)

Ⓔ Efectúa:

$$\begin{aligned} \text{a. } \frac{1}{7} \div \frac{1}{14} &= \frac{1}{\cancel{7}^1} \times \overset{2}{14} \\ &= \frac{1}{1} \times 2 \\ &= 2 \end{aligned} \quad \begin{aligned} \text{b. R: } &4 \\ \text{c. R: } &\frac{1}{2} \\ \text{d. R: } &\frac{15}{4} \\ \text{e. R: } &16 \\ \text{f. R: } &20 \end{aligned}$$

**Tarea:** página 54

# Lección 1

## 1.6 División de fracciones entre fracciones

### Analiza

Resuelve lo siguiente:

a. ¿Cuántos listoncitos de  $\frac{3}{8}$  m se pueden obtener de  $\frac{3}{4}$  m de listón?

b. ¿Cuántos listoncitos de  $\frac{3}{10}$  m se pueden obtener de  $\frac{4}{5}$  m de listón?

Escribe los PO y encuentra las respuestas.

### Soluciona



Ana

a. PO:  $\frac{3}{4} \div \frac{3}{8}$

Multiplico el dividendo y el divisor por  $\frac{8}{3}$ :

$$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{3}{8}} \div \frac{\frac{3}{8}}{\frac{8}{3}} = \frac{\frac{3}{4} \times \frac{8}{3}}{\frac{3}{8} \times \frac{8}{3}} \div \frac{1}{1}$$

De lo anterior, observo que  $\frac{3}{4} \div \frac{3}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{8}{3}$ .

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \div \frac{3}{8} &= \frac{\cancel{3}^1}{4} \times \frac{8}{\cancel{3}_1} \\ &= 1 \times 2 \\ &= 2 \end{aligned}$$

R: 2 listoncitos.

b. PO:  $\frac{4}{5} \div \frac{3}{10}$

Multiplico el dividendo y el divisor por  $\frac{10}{3}$ :

$$\frac{\frac{4}{5}}{\frac{3}{10}} \div \frac{\frac{3}{10}}{\frac{10}{3}} = \frac{\frac{4}{5} \times \frac{10}{3}}{\frac{3}{10} \times \frac{10}{3}} \div \frac{1}{1}$$

Observo que  $\frac{4}{5} \div \frac{3}{10} = \frac{4}{5} \times \frac{10}{3}$ .

$$\begin{aligned} \frac{4}{5} \div \frac{3}{10} &= \frac{4}{\cancel{5}_1} \times \frac{10}{3} \\ &= \frac{4 \times 2}{1 \times 3} \\ &= \frac{8}{3} \left( = 2\frac{2}{3} \right) \end{aligned}$$

R: 2 listoncitos completos y  $\frac{2}{3}$  del tercero.

Unidad 3

### Comprende

En general, dividir una fracción entre otra fracción equivale a multiplicar el dividendo por el recíproco del divisor.

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

$a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$  representan cualquier número natural.

¡Recuerda simplificar antes de realizar el cálculo!



Por ejemplo,  $\frac{4}{7} \div \frac{2}{3}$ :

$$\begin{aligned} \frac{4}{7} \div \frac{2}{3} &= \frac{\cancel{4}_2}{7} \times \frac{3}{\cancel{2}_1} \\ &= \frac{2 \times 3}{7 \times 1} \\ &= \frac{6}{7} \end{aligned}$$

### Resuelve

1. Efectúa (simplifica cuando sea posible):

2 a.  $\frac{3}{5} \div \frac{3}{10}$

b.  $\frac{3}{4} \div \frac{5}{8}$

c.  $\frac{3}{4} \div \frac{5}{7}$

d.  $\frac{6}{7} \div \frac{5}{3}$

e.  $\frac{4}{5} \div \frac{3}{8}$

f.  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{5}$

2. Si  $\frac{4}{5}$  litros de jugo se reparten en vasos de  $\frac{2}{15}$  litros de capacidad, ¿cuántos vasos se obtienen? Escribe el PO y encuentra la respuesta.



**Indicador de logro:**

1.6 Calcula el resultado de la división de una fracción entre otra fracción.

**Propósito:** Deducir y aplicar el algoritmo general de la división de fracciones.

**Puntos importantes:** Como en la clase anterior, en los ejercicios de los literales de **1** se aplica la propiedad de la división para deducir que la operación es equivalente a multiplicar por el recíproco del divisor. En **2**, los estudiantes deben utilizar el algoritmo descrito en el Comprende y simplificar en el proceso (cuando sea posible) para facilitar los cálculos.

**Solución de problemas:**

$$1. a. \frac{3}{5} \div \frac{3}{10} = \frac{\cancel{3}^1}{5} \times \frac{10}{\cancel{3}_1} = \frac{1}{1} \times \frac{2}{1} = 2$$

$$b. \frac{3}{4} \div \frac{5}{8} = \frac{3}{\cancel{4}_1} \times \frac{\cancel{8}^2}{5} = \frac{3}{1} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{5} \left( = 1\frac{1}{5} \right)$$

$$c. \frac{3}{4} \div \frac{5}{7} = \frac{3}{4} \times \frac{7}{5} = \frac{21}{20} \left( = 1\frac{1}{20} \right)$$

$$d. \frac{6}{7} \div \frac{5}{3} = \frac{6}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{18}{35}$$

$$e. \frac{4}{5} \div \frac{3}{8} = \frac{4}{5} \times \frac{8}{3} = \frac{32}{15} \left( = 2\frac{2}{15} \right)$$

$$f. \frac{3}{4} \div \frac{1}{5} = \frac{3}{4} \times 5 = \frac{15}{4} \left( = 3\frac{3}{4} \right)$$

$$2. \text{PO: } \frac{4}{5} \div \frac{2}{15} = \frac{4}{5} \div \frac{2}{15} = \frac{\cancel{4}^2}{5} \times \frac{15}{\cancel{2}_1} = \frac{2}{1} \times \frac{3}{1} = 6$$

R: 6 vasos.

**Anotaciones:**

---



---



---

Fecha:

Clase: 1.6

- (A)** a. ¿Cuántos listoncitos de  $\frac{3}{8}$  m se pueden obtener de  $\frac{3}{4}$  m de listón?  
 b. ¿Cuántos listoncitos de  $\frac{3}{10}$  m se pueden obtener de  $\frac{4}{5}$  m de listón?

**(S)** Utilizando la propiedad de división en cada caso:

a.  $\frac{3}{4} \div \frac{3}{8}$

$$\frac{3}{4} \times \frac{8}{3} \div 1$$

b.  $\frac{4}{5} \div \frac{3}{10}$

$$\frac{4}{5} \times \frac{10}{3} \div 1$$

$$\frac{3}{4} \div \frac{3}{8} = \frac{\cancel{3}^1}{4} \times \frac{8}{\cancel{3}_1} = 1 \times 2 = 2$$

$$\frac{4}{5} \div \frac{3}{10} = \frac{4}{5} \times \frac{10}{3} = \frac{8}{3} \left( = 2\frac{2}{3} \right)$$

R: 2 listoncitos.

R: 2 listoncitos completos y  $\frac{2}{3}$  del tercero.

**(R)** 1. Efectúa:

$$a. \frac{3}{5} \div \frac{3}{10} = \frac{\cancel{3}^1}{5} \times \frac{10}{\cancel{3}_1} = \frac{1}{1} \times \frac{2}{1} = 2$$

$$b. \frac{3}{4} \div \frac{5}{8} = \frac{3}{\cancel{4}_1} \times \frac{\cancel{8}^2}{5} = \frac{3}{1} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{5} \left( = 1\frac{1}{5} \right)$$

c. R:  $\frac{21}{20} \left( = 1\frac{1}{20} \right)$

d. R:  $\frac{18}{35}$

e. R:  $\frac{32}{15} \left( = 2\frac{2}{15} \right)$

f. R:  $\frac{15}{4} \left( = 3\frac{3}{4} \right)$

Tarea: página 55

# Lección 1

## 1.7 División con números mixtos

### Analiza

- 1 Una ambulancia tiene que atender una emergencia a  $13\frac{1}{2}$  km de distancia del hospital. Si recorre  $1\frac{1}{2}$  km por minuto, ¿cuántos minutos tardará en llegar?



PO:  $13\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2}$

Si calculas cuántos  $1\frac{1}{2}$  hay en  $13\frac{1}{2}$ , eso te dará los minutos que tardará en llegar la ambulancia.



¿Cómo se puede calcular  $13\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2}$ ?

### Soluciona

Para calcular el resultado de la división, convierto los números mixtos en fracciones impropias:



Mario

$$\begin{aligned} 13\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2} &= \frac{27}{2} \div \frac{3}{2} \\ &= \frac{27}{2} \times \frac{2}{3} \\ &= 9 \times 1 \end{aligned}$$

R: 9 minutos.

### Comprende

Para dividir números mixtos, se convierten estos a fracciones impropias, y se utiliza el procedimiento para dividir una fracción entre otra fracción.

Por ejemplo,  $2\frac{2}{3} \div 2\frac{2}{5}$ :

$$\begin{aligned} 2\frac{2}{3} \div 2\frac{2}{5} &= \frac{8}{3} \div \frac{12}{5} \\ &= \frac{8}{3} \times \frac{5}{12} \\ &= \frac{2 \times 5}{3 \times 3} \\ &= \frac{10}{9} \left( = 1\frac{1}{9} \right) \end{aligned}$$

### Resuelve

- 2 1. Efectúa (simplifica cuando sea posible):

a.  $2\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}$

b.  $3\frac{4}{7} \div \frac{1}{7}$

c.  $7 \div 2\frac{4}{5}$

¡Ten cuidado cuando identifiques el dividendo y el divisor!



2. Se quieren repartir los  $1\frac{1}{3}$  litros de una botella de perfume en frascos de  $\frac{1}{9}$  litros de capacidad. ¿Cuántos frascos se pueden llenar? Escribe el PO y encuentra la respuesta.

3. ¿Cuántos dólares vale un metro de alambre, si  $5\frac{2}{3}$  m valen  $8\frac{1}{2}$  dólares? Escribe el PO y encuentra la respuesta.

**Indicador de logro:**

1.7 Calcula el resultado de la división cuyo dividendo o divisor es un número mixto.

**Propósito:** Convertir el número mixto del dividendo o divisor a fracción impropia para utilizar el algoritmo de la división de fracciones.

**Puntos importantes:** En ① se proporciona el PO para centrarse en la interpretación del problema, la única diferencia con las clases anteriores es que el dividendo y el divisor son números mixtos; los estudiantes deben recordar que para tales casos los números deben transformarse en fracciones impropias y luego aplicar el algoritmo de la división de fracciones. Los resultados de las operaciones en ② se pueden escribir como número mixto o dejarlos expresados como fracción impropia.

**Solución de problemas:**

1. a.  $2\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{5}{2} \div \frac{1}{3}$   
 $= \frac{5}{2} \times 3$   
 $= \frac{15}{2} (= 7\frac{1}{2})$

b.  $3\frac{4}{7} \div \frac{1}{7} = \frac{25}{7} \div \frac{1}{7}$   
 $= \frac{25}{7} \times \frac{7}{1}$   
 $= 25$

c.  $7 \div 2\frac{4}{5} = 7 \div \frac{14}{5}$   
 $= \frac{7}{1} \times \frac{5}{14}$   
 $= \frac{5}{2} (= 2\frac{1}{2})$

2. PO:  $1\frac{1}{3} \div \frac{1}{9}$

$1\frac{1}{3} \div \frac{1}{9} = \frac{4}{3} \div \frac{1}{9} = \frac{4}{3} \times \frac{9}{1} = 12$

R: 12 frascos.

3. PO:  $8\frac{1}{2} \div 5\frac{2}{3}$

$8\frac{1}{2} \div 5\frac{2}{3} = \frac{17}{2} \div \frac{17}{3} = \frac{17}{2} \times \frac{3}{17} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$

R:  $1\frac{1}{2}$  dólares (o \$1.50).

**Anotaciones:**

-----

-----

-----

**Fecha:**

**Clase:** 1.7

Ⓐ ¿Cómo se puede calcular  $13\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2}$ ?

Ⓢ Se convierten los números mixtos en fracciones impropias:

$13\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2} = \frac{27}{2} \div \frac{3}{2}$   
 $= \frac{27}{2} \times \frac{2}{3}$   
 $= 9 \times 1$   
 $= 9$

R: 9 minutos.

Ⓙ 1. Efectúa:

a.  $2\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{5}{2} \div \frac{1}{3}$   
 $= \frac{5}{2} \times 3$   
 $= \frac{15}{2} (= 7\frac{1}{2})$

b. R: 25

c. R:  $\frac{5}{2} (= 2\frac{1}{2})$

2. R: 12 frascos.

3. R:  $1\frac{1}{2}$  dólares (o \$1.50).

**Tarea:** página 56

# Lección 1

## 1.8 Relación entre el divisor y el cociente

### Analiza

Resuelve lo siguiente:

- a. Si un alambre de cobre delgado, de  $1\frac{1}{3}$  m de longitud pesa 12 g, ¿cuánto pesará un alambre del mismo tipo pero de longitud 1 m?

PO:  $12 \div 1\frac{1}{3}$

- b. Si un alambre de cobre grueso, de  $\frac{2}{3}$  m de longitud pesa 12 g, ¿cuánto pesará un alambre del mismo tipo pero de longitud 1 m?

PO:  $12 \div \frac{2}{3}$

### Soluciona

- a. Transformo el número mixto a fracción impropia, y efectúo la división:



Carmen

1

$$\begin{aligned} 12 \div 1\frac{1}{3} &= 12 \div \frac{4}{3} \\ &= 12 \times \frac{3}{4} \\ &= 3 \times 3 \\ &= 9 \end{aligned}$$

R: 9 g

- b. Efectúo la división:

$$\begin{aligned} 12 \div \frac{2}{3} &= 12 \times \frac{3}{2} \\ &= 6 \times 3 \\ &= 18 \end{aligned}$$

R: 18 g

En la división de a. el divisor es mayor que 1 y el resultado es menor que 12. En la división de b. el divisor es menor que 1 y el resultado es mayor que 12.

### Comprende

En una división:

- Cuando el divisor es menor que 1, el resultado es mayor que el dividendo. Por ejemplo:  
 $40 \div \frac{1}{4} = 160$  y  $160 > 40$
- Cuando el divisor es mayor que 1, el resultado es menor que el dividendo. Por ejemplo:  
 $40 \div 1\frac{2}{3} = 24$  y  $24 < 40$

### Resuelve

1. Estima cuáles de los siguientes cocientes son menores que 60 y cuáles son mayores que 60:

2 a.  $60 \div \frac{1}{3}$       b.  $60 \div \frac{5}{3}$       c.  $60 \div \frac{2}{5}$       d.  $60 \div 2\frac{1}{2}$       e.  $60 \div \frac{3}{4}$

2. Estima cuáles de los siguientes cocientes son menores que  $\frac{4}{5}$  y cuáles son mayores que  $\frac{4}{5}$ :

a.  $\frac{4}{5} \div \frac{10}{7}$       b.  $\frac{4}{5} \div \frac{2}{3}$       c.  $\frac{4}{5} \div 1\frac{1}{3}$       d.  $\frac{4}{5} \div 2$       e.  $\frac{4}{5} \div \frac{3}{10}$

**Indicador de logro:**

1.8 Determina si el resultado de una división de fracciones es menor, mayor o igual que el dividendo.

**Propósito:** Comparar las magnitudes del cociente de una división y del dividendo, cuando el divisor es una fracción propia, impropia o un número mixto.

**Puntos importantes:** En ambos literales de ① se efectúan las divisiones para poder establecer la relación entre la magnitud del divisor y la magnitud de cociente; en ②, los estudiantes no deben calcular cada una de las operaciones, sino utilizar lo descrito en el Comprende para justificar cada una de sus soluciones.

**Solución de problemas:**

- |   |   |
|---|---|
| <p>1. a. Mayor que 60, porque <math>\frac{1}{3} &lt; 1</math>.</p> <p>b. Menor que 60, porque <math>\frac{5}{3} &gt; 1</math>.</p> <p>c. Mayor que 60, porque <math>\frac{2}{5} &lt; 1</math>.</p> <p>d. Menor que 60, porque <math>2\frac{1}{2} &gt; 1</math>.</p> <p>e. Mayor que 60, porque <math>\frac{3}{4} &lt; 1</math>.</p> | <p>2. a. Menor que <math>\frac{4}{5}</math>, porque <math>\frac{10}{7} &gt; 1</math>.</p> <p>b. Mayor que <math>\frac{4}{5}</math>, porque <math>\frac{2}{3} &lt; 1</math>.</p> <p>c. Menor que <math>\frac{4}{5}</math>, porque <math>1\frac{1}{3} &gt; 1</math>.</p> <p>d. Menor que <math>\frac{4}{5}</math>, porque <math>2 &gt; 1</math>.</p> <p>e. Mayor que <math>\frac{4}{5}</math>, porque <math>\frac{3}{10} &lt; 1</math>.</p> |
|---|---|

**Anotaciones:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Fecha:**

**Clase:** 1.8

Ⓐ a. Un alambre de  $1\frac{1}{3}$  m de longitud pesa 12 g, ¿cuánto pesará uno del mismo tipo y de longitud 1 m?

**PO:**  $12 \div 1\frac{1}{3}$

b. Un alambre  $\frac{2}{3}$  m de longitud pesa 12 g, ¿cuánto pesará uno del mismo tipo pero de longitud 1 m?

**PO:**  $12 \div \frac{2}{3}$

Ⓒ a.  $12 \div 1\frac{1}{3} = 12 \div \frac{4}{3}$   
 $= 12 \times \frac{3}{4}$   
 $= 3 \times 3$   
 $= 9$

**R:** 9 g

b.  $12 \div \frac{2}{3} = 12 \times \frac{3}{2}$   
 $= 6 \times 3$   
 $= 18$

**R:** 18 g

Ⓓ 1. Estima cuáles de los siguientes cocientes son menores que 60 y mayores que 60:

- a. Mayor que 60, porque  $\frac{1}{3} < 1$ .
- b. Menor que 60, porque  $\frac{5}{3} > 1$ .
- c. Mayor que 60,  $\frac{2}{5} < 1$ .
- d. Menor que 60, porque  $2\frac{1}{2} > 1$ .
- e. Mayor que 60, porque  $\frac{3}{4} < 1$ .

**Tarea:** página 57

# Lección 1

## 1.9 Practica lo aprendido

1. Efectúa (simplifica cuando sea posible):

a.  $1 \div \frac{1}{7}$

b.  $1 \div \frac{5}{9}$

c.  $1 \div \frac{10}{7}$

d.  $3 \div \frac{1}{5}$

e.  $4 \div \frac{2}{3}$

f.  $\frac{3}{7} \div \frac{1}{5}$

g.  $\frac{5}{8} \div \frac{10}{11}$

h.  $1\frac{1}{6} \div \frac{5}{14}$

i.  $1\frac{7}{9} \div 1\frac{1}{3}$

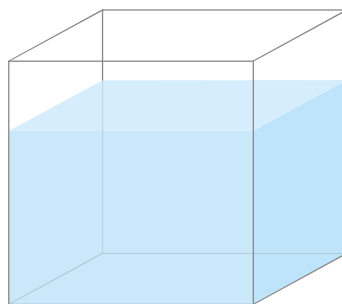
2. Andrés compró 5 libras de clavos y los quiere repartir en grupos de  $\frac{1}{3}$  libras cada uno. ¿Cuántos grupos de  $\frac{1}{3}$  libras obtendrá? Escribe el **PO** y encuentra la respuesta.
3. Marta pinta  $2\frac{1}{2}$  m<sup>2</sup> de una pared con  $\frac{1}{4}$  gal de pintura. ¿Cuántos metros cuadrados pintará con 1 gal de pintura? Escribe el **PO** y encuentra la respuesta.

## 1.10 Practica lo aprendido

1. Un vehículo consume  $\frac{5}{24}$  gal de combustible para recorrer  $6\frac{1}{4}$  km. ¿Cuántos kilómetros recorre con 1 gal de combustible? Escribe el **PO** y encuentra la respuesta.
2. José utiliza  $2\frac{4}{5}$  litros de agua para regar un área de  $1\frac{1}{2}$  m<sup>2</sup> de un terreno. ¿Cuántos litros de agua necesita para regar un área de 1 m<sup>2</sup>?
3. Estima cuáles de los siguientes cocientes son menores que 20 y cuáles son mayores que 20:
- a.  $20 \div \frac{2}{3}$                       b.  $20 \div \frac{10}{3}$                       c.  $20 \div \frac{5}{6}$

### ★Desafíate

$\frac{5}{7}$  de un recipiente con forma de prisma se llenan con 65 litros de agua. ¿Con cuántos litros de agua se llena el recipiente completo?



## Indicador de logro:

1.9 Resuelve problemas sobre división de fracciones.

### Solución de problemas:

(1.9)

1. a.  $1 \div \frac{1}{7} = 7$

b.  $1 \div \frac{5}{9} = \frac{9}{5} \left( = 1\frac{4}{5} \right)$

c.  $1 \div \frac{10}{7} = \frac{7}{10}$

d.  $3 \div \frac{1}{5} = 3 \times 5$   
 $= 15$

e.  $4 \div \frac{2}{3} = \frac{4}{1} \times \frac{3}{2}$   
 $= 6$

f.  $\frac{3}{7} \div \frac{1}{5} = \frac{3}{7} \times 5$   
 $= \frac{15}{7} \left( = 2\frac{1}{7} \right)$

g.  $\frac{5}{8} \div \frac{10}{11} = \frac{5}{8} \times \frac{11}{10}$   
 $= \frac{11}{16}$

h.  $1\frac{1}{6} \div \frac{5}{14} = \frac{7}{6} \div \frac{5}{14}$   
 $= \frac{7}{6} \times \frac{14}{5}$   
 $= \frac{49}{15} \left( = 3\frac{4}{15} \right)$

i.  $1\frac{7}{9} \div 1\frac{1}{3} = \frac{16}{9} \div \frac{4}{3}$   
 $= \frac{16}{9} \times \frac{3}{4}$   
 $= \frac{4}{3} \left( = 1\frac{1}{3} \right)$

2. PO:  $5 \div \frac{1}{3}$

$$5 \div \frac{1}{3} = 5 \times 3 = 15$$

R: 15 grupos.

3. PO:  $2\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$

$$2\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{5}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{5}{2} \times 4 = 10$$

R: 10 m<sup>2</sup>

(1.10)

1. PO:  $6\frac{1}{4} \div \frac{5}{24}$

$$6\frac{1}{4} \div \frac{5}{24} = \frac{25}{4} \div \frac{5}{24} = \frac{25}{4} \times \frac{24}{5} = 30$$

R: 30 kmw

2. PO:  $2\frac{4}{5} \div 1\frac{1}{2}$

$$2\frac{4}{5} \div 1\frac{1}{2} = \frac{14}{5} \div \frac{3}{2} = \frac{14}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{28}{15} \left( = 1\frac{13}{15} \right)$$

R:  $\frac{28}{15} \left( = 1\frac{13}{15} \right)$  litros.

3. a. Mayor que 20, porque  $\frac{2}{3} < 1$ .

b. Menor que 20, porque  $\frac{10}{3} > 1$ .

c. Mayor que 20, porque  $\frac{5}{6} < 1$ .

★ **Desafiate**

PO:  $65 \div \frac{5}{7}$

$$65 \div \frac{5}{7} = \frac{65}{1} \times \frac{7}{5} = 91$$

R: 91 litros.

# Lección 2 Operaciones combinadas

## 2.1 Suma o resta de fracciones y números decimales, parte 1

### Recuerda

Convierte 0.45 a fracción.  $0.45 = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$  R:  $\frac{9}{20}$

### Analiza

Carlos y Antonio recorren primero  $\frac{1}{4}$  km y luego 0.2 km. ¿Cuántos kilómetros recorren en total?

1

PO:  $\frac{1}{4} + 0.2$



Para hacer la suma conviérte todo a un mismo tipo, fracción o número decimal.



### Soluciona



Convierto el número decimal a fracción:

$$0.2 = \frac{1}{5}$$

Ahora, puedo sumar ambas cantidades:

2

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} + 0.2 &= \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \\ &= \frac{5}{20} + \frac{4}{20} \\ &= \frac{9}{20} \end{aligned}$$

R:  $\frac{9}{20}$  km

Convierto la fracción a número decimal:

$$\frac{1}{4} = 0.25$$

Ahora, sumo ambas cantidades:

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} + 0.2 &= 0.25 + 0.2 \\ &= 0.45 \end{aligned}$$

R: 0.45 km



Unidad 3

### Comprende

Para sumar o restar fracciones con números decimales se puede convertir todo a fracción o a número decimal.

Por ejemplo,  $\frac{3}{4} - 0.65$ :

Convirtiendo a fracción:  $0.65 = \frac{13}{20}$

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} - 0.65 &= \frac{3}{4} - \frac{13}{20} \\ &= \frac{15}{20} - \frac{13}{20} \\ &= \frac{2}{20} \\ &= \frac{1}{10} \end{aligned}$$

Convirtiendo a decimal:  $\frac{3}{4} = 0.75$

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} - 0.65 &= 0.75 - 0.65 \\ &= 0.1 \end{aligned}$$

### Resuelve

1. Efectúa:

3 a.  $0.6 + \frac{1}{5}$

b.  $\frac{2}{5} - 0.25$

c.  $1.8 - 1\frac{1}{2}$

d.  $0.75 + 2\frac{1}{4}$

e.  $\frac{5}{4} - 1.2$

f.  $2.12 - 2\frac{1}{10}$

2. Marina bebió 0.4 litros de jugo; luego bebió  $\frac{3}{4}$  litros de jugo. ¿Cuántos litros de jugo bebió en total?



**Indicador de logro:**

2.1 Realiza sumas o restas de una fracción y un número decimal, escribiendo la fracción como número decimal o viceversa.

**Propósito:** Calcular el resultado de una suma o resta de una fracción y un número decimal, cuando los números decimales equivalentes a las fracciones son exactos.

**Puntos importantes:** Como se describe en el Propósito, los decimales equivalentes a las fracciones involucradas en esta clase son todos exactos, es decir, finitos. En ① se proporciona el PO para que el estudiante se centre en la interpretación de la información y verifique la necesidad de escribir los números en la misma forma: fracción o decimal. Las soluciones presentadas en ② muestran el procedimiento en cada caso, cuando los sumandos se han escrito como fracciones o cuando se han convertido en decimales. Para las operaciones en ③, cada estudiante puede seleccionar la forma que considere más fácil, es decir, trabajar con fracciones o con decimales, teniendo en cuenta que no se utilizará la calculadora.

**Solución de problemas:**

1. a.  $0.6 = \frac{3}{5}; \frac{1}{5} = 0.2$

Forma 1:  $0.6 + \frac{1}{5} = \frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

Forma 2:  $0.6 + \frac{1}{5} = 0.6 + 0.2 = 0.8$

c.  $1.8 = \frac{18}{10}; 1\frac{1}{2} = 1.5$

Forma 1:  $1.8 - 1\frac{1}{2} = \frac{18}{10} - \frac{3}{2} = \frac{18}{10} - \frac{15}{10} = \frac{3}{10}$

Forma 2:  $1.8 - 1\frac{1}{2} = 1.8 - 1.5 = 0.3$

e. R:  $\frac{1}{20}$  o 0.05

2. PO:  $0.4 + \frac{3}{4}$

Forma 1:  $0.4 + \frac{3}{4} = \frac{4}{10} + \frac{3}{4} = \frac{8}{20} + \frac{15}{20} = \frac{23}{20} = 1\frac{3}{20}$

R:  $1\frac{3}{20}$  o 1.15 litros.

b.  $\frac{2}{5} = 0.4; 0.25 = \frac{1}{4}$

Forma 1:  $\frac{2}{5} - 0.25 = \frac{2}{5} - \frac{1}{4} = \frac{8}{20} - \frac{5}{20} = \frac{3}{20}$

Forma 2:  $\frac{2}{5} - 0.25 = 0.4 - 0.25 = 0.15$

d.  $0.75 = \frac{3}{4}; 2\frac{1}{4} = 2.25$

Forma 1:  $0.75 + 2\frac{1}{4} = \frac{3}{4} + \frac{9}{4} = \frac{12}{4} = 3$

Forma 2:  $0.75 + 2\frac{1}{4} = 0.75 + 2.25 = 3$

f. R:  $\frac{1}{50}$  o 0.02

Forma 2:  $0.4 + \frac{3}{4} = 0.4 + 0.75 = 1.15$

Fecha:

Clase: 2.1

Ⓡ Convierte 0.45 a fracción.

$0.45 = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$

R:  $\frac{9}{20}$

Ⓐ Carlos y Antonio recorren  $\frac{1}{4}$  km, y luego 0.2 km. ¿Cuántos kilómetros recorren en total? PO:  $\frac{1}{4} + 0.2$

Ⓢ Convirtiendo a fracción:

$0.2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

$\frac{1}{4} + 0.2 = \frac{1}{4} + \frac{1}{5}$   
 $= \frac{5}{20} + \frac{4}{20}$   
 $= \frac{9}{20}$

R:  $\frac{9}{20}$  km

Convirtiendo a decimal:

$\frac{1}{4} = 1 \div 4 = 0.25$

$\frac{1}{4} + 0.2 = 0.25 + 0.2$   
 $= 0.45$

R: 0.45 km

Ⓡ 1. Efectúa:

a.  $0.6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}; \frac{1}{5} = 1 \div 5 = 0.2$

Forma 1:  $0.6 + \frac{1}{5} = \frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

Forma 2:  $0.6 + \frac{1}{5} = 0.6 + 0.2 = 0.8$

b. R:  $\frac{3}{20}$  o 0.15

c. R:  $\frac{3}{10}$  o 0.3

d. R: 3

e. R:  $\frac{1}{20}$  o 0.05

f. R:  $\frac{1}{50}$  o 0.02

Tarea: página 59

# Lección 2

## 2.2 Suma o resta de fracciones y números decimales, parte 2

### Analiza

Si Antonio y José recorren primero 0.7 km y luego  $\frac{1}{3}$  km, ¿cuántos kilómetros recorrerán en total?

Escribe el PO y calcula la respuesta.

Al igual que en la clase anterior, para hacer la suma convierte todo a un mismo tipo: fracción o decimal.



### Soluciona

PO:  $0.7 + \frac{1}{3}$

- 1 Si convierto  $\frac{1}{3}$  a decimal obtengo que  $\frac{1}{3} = 1 \div 3 = 0.3333\dots$  ¡El tres se repite sin parar! Convierto, entonces, 0.7 a fracción:

$$0.7 = \frac{7}{10}$$

Efectúo la suma:

$$\begin{aligned} 0.7 + \frac{1}{3} &= \frac{7}{10} + \frac{1}{3} \\ &= \frac{21}{30} + \frac{10}{30} \\ &= \frac{31}{30} \left( = 1\frac{1}{30} \right) \end{aligned}$$

R:  $\frac{31}{30}$  ( $= 1\frac{1}{30}$ ) km



### Comprende

Si se suman o restan fracciones y el número decimal que corresponde a una fracción no es exacto entonces se escriben los decimales como fracciones.



Recuerda que cuando redondeamos perdemos exactitud en la respuesta.

Por ejemplo,  $\frac{1}{6} - 0.1$ :

$$\frac{1}{6} = 0.1666\dots$$

Así que es mejor convertir a fracción:

$$0.1 = \frac{1}{10}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{6} - 0.1 &= \frac{1}{6} - \frac{1}{10} \\ &= \frac{5}{30} - \frac{3}{30} \\ &= \frac{2}{30} \\ &= \frac{1}{15} \end{aligned}$$

### Resuelve

1. Efectúa las siguientes operaciones:

2

a.  $\frac{5}{6} + 0.5$

b.  $\frac{4}{9} + 2.5$

c.  $\frac{6}{7} - 0.5$

d.  $1.2 + \frac{1}{3}$

e.  $1.25 - \frac{7}{6}$

f.  $3.5 - \frac{4}{9}$

2. Marina bebió  $\frac{2}{9}$  litros de jugo; luego bebió 0.5 litros de jugo. ¿Cuántos litros de jugo bebió en total?

3. Andrés tiene una botella con 1.6 litros de agua. Si bebe  $1\frac{1}{3}$  litros, ¿cuántos litros de agua le quedan en la botella?

**Indicador de logro:**

2.2 Realiza sumas o restas de una fracción y un número decimal, escribiendo los números decimales como fracciones.

**Propósito:** Calcular el resultado de una suma o resta de una fracción y un número decimal, cuando los números decimales equivalentes a las fracciones no son exactos.

**Puntos importantes:** A diferencia de la clase anterior, los números decimales equivalentes a las fracciones utilizadas en esta no son exactos, es decir, son decimales infinitos; por lo tanto, para calcular con exactitud el resultado de las operaciones de suma y resta, todas las cantidades involucradas deben ser escritas como fracciones, tal como se presenta en ①. Esto aplica también para todas las operaciones en ②.

**Sugerencia metodológica:** Los números decimales equivalentes a las fracciones cuyo denominador es múltiplo de 3 o 7 resultan no ser exactos (decimales infinitos); esta información puede proporcionarse a los estudiantes como una pista para los problemas en ②.

**Solución de problemas:**

1. a.  $0.5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

$$\frac{5}{6} + 0.5 = \frac{5}{6} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6} + \frac{3}{6} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \left( = 1\frac{1}{3} \right)$$

c.  $\frac{6}{7} - 0.5 = \frac{6}{7} - \frac{1}{2} = \frac{12}{14} - \frac{7}{14} = \frac{5}{14}$

e. R:  $\frac{1}{12}$

2. PO:  $\frac{2}{9} + 0.5$

$$\frac{2}{9} + 0.5 = \frac{2}{9} + \frac{1}{2} = \frac{4}{18} + \frac{9}{18} = \frac{13}{18}$$

R:  $\frac{13}{18}$  litros.

b.  $2.5 = \frac{25}{10} = \frac{5}{2}$

$$\frac{4}{9} + 2.5 = \frac{4}{9} + \frac{5}{2} = \frac{8}{18} + \frac{45}{18} = \frac{53}{18} \left( = 2\frac{17}{18} \right)$$

d.  $1.2 + \frac{1}{3} = \frac{6}{5} + \frac{1}{3} = \frac{18}{15} + \frac{5}{15} = \frac{23}{15} \left( = 1\frac{8}{15} \right)$

f. R:  $\frac{55}{18} \left( = 3\frac{1}{18} \right)$

3. PO:  $1.6 - 1\frac{1}{3}$

$$1.6 - 1\frac{1}{3} = \frac{8}{5} - \frac{4}{3} = \frac{24}{15} - \frac{20}{15} = \frac{4}{15}$$

R:  $\frac{4}{15}$  litros.

**Fecha:**

**Clase:** 2.2

Ⓐ Si Antonio y José recorren primero 0.7 km y luego  $\frac{1}{3}$  km, ¿cuántos kilómetros recorrerán en total?

Ⓒ  $\frac{1}{3} = 1 \div 3 = 0.3333\dots$  ¡El tres se repite sin parar!

Se convierte 0.7 a fracción y se efectúa la suma:  $0.7 = \frac{7}{10}$

$$\begin{aligned} 0.7 + \frac{1}{3} &= \frac{7}{10} + \frac{1}{3} \\ &= \frac{21}{30} + \frac{10}{30} \\ &= \frac{31}{30} \left( = 1\frac{1}{30} \right) \end{aligned}$$

R:  $\frac{31}{30} \left( = 1\frac{1}{30} \right)$  km

Ⓙ 1. Efectúa:

a.  $0.5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

$$\frac{5}{6} + 0.5 = \frac{5}{6} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6} + \frac{3}{6} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \left( = 1\frac{1}{3} \right)$$

b. R:  $\frac{53}{18} \left( = 2\frac{17}{18} \right)$

c. R:  $\frac{5}{14}$

d. R:  $\frac{23}{15} \left( = 1\frac{8}{15} \right)$

e. R:  $\frac{1}{12}$

f. R:  $\frac{55}{18} \left( = 3\frac{1}{18} \right)$

**Tarea:** página 60

# Lección 2

## 2.3 Multiplicación o división de fracciones y números decimales

### Analiza

Encuentra el resultado de las siguientes operaciones:

a.  $\frac{3}{4} \times 0.8$

b.  $0.9 \div \frac{3}{4}$

En cada literal, convierte todo a fracción.



### Soluciona



Antonio

a. Convierto el decimal a fracción y luego multiplico las dos fracciones:

1

$$0.8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \times 0.8 &= \frac{3}{\cancel{4}^1} \times \frac{\cancel{4}^1}{5} \\ &= 3 \times \frac{1}{5} \\ &= \frac{3}{5} \end{aligned}$$

b. Similar al literal anterior, convierto el decimal a fracción y luego efectúo la división:

$$0.9 = \frac{9}{10}$$

$$\begin{aligned} 0.9 \div \frac{3}{4} &= \frac{9}{10} \div \frac{3}{4} \\ &= \frac{\cancel{9}^3}{10} \times \frac{\cancel{4}^2}{\cancel{3}^1} \\ &= \frac{3}{5} \times 2 \\ &= \frac{6}{5} \left( = 1\frac{1}{5} \right) \end{aligned}$$

### Comprende

Para multiplicar o dividir fracciones y números decimales se realiza lo siguiente:

- ① Se convierten los números decimales y mixtos a fracciones propias o impropias.
- ② Se efectúa la multiplicación o división (se simplifica si es posible).

### Resuelve

1. Efectúa las siguientes operaciones:

2 a.  $0.2 \times \frac{5}{8}$

b.  $\frac{3}{5} \div 1.5$

c.  $3\frac{1}{3} \times 1.7$

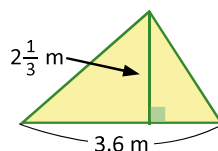
d.  $0.4 \div 2\frac{2}{3}$

e.  $1.05 \times 1\frac{1}{7}$

f.  $2\frac{2}{5} \div 0.07$

2. En cada uno de los siguientes problemas, escribe el PO y encuentra la respuesta:

- a. Un galón de gasolina tiene un costo de \$3.50. Si Marcos quiere comprar  $\frac{2}{5}$  gal de gasolina, ¿cuánto pagará?
- b. El timbre de la escuela de Felipe se atrasa  $\frac{3}{4}$  min cada día. ¿Cuántos días deberán pasar para que el atraso sea de 37.5 min?
- c. Encuentra el área del siguiente triángulo:



**Indicador de logro:**

2.3 Efectúa multiplicaciones y divisiones de fracciones y números decimales, escribiendo los números decimales como fracciones.

**Propósito:** Calcular el resultado de una multiplicación o división de una fracción y un número decimal, convirtiendo los decimales a fracciones y simplificando en el proceso.

**Puntos importantes:** Para la multiplicación y división resulta más efectivo convertir todos los números a fracciones debido a que estas pueden simplificarse para facilitar los cálculos, tal como se muestra en 1. En 2 debe aplicarse lo descrito en el Comprende para resolver cada operación; en 1c., 1d., 1e. y 1f. los números mixtos deben escribirse como fracciones impropias.

**Solución de problemas:**

1. a.  $0.2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$   
 $0.2 \times \frac{5}{8} = \frac{1}{5} \times \frac{5}{8}$   
 $= \frac{1}{8}$

b.  $1.5 = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$   
 $\frac{3}{5} \div 1.5 = \frac{3}{5} \div \frac{3}{2}$   
 $= \frac{3}{5} \times \frac{2}{3}$   
 $= \frac{2}{5}$

c.  $1.7 = \frac{17}{10}$ ;  $3\frac{1}{3} = \frac{10}{3}$   
 $3\frac{1}{3} \times 1.7 = \frac{10}{3} \times \frac{17}{10}$   
 $= \frac{17}{3} (= 5\frac{2}{3})$

d. R:  $\frac{3}{20}$

e. R:  $\frac{6}{5} (= 1\frac{1}{5})$

f. R:  $\frac{240}{7} (= 34\frac{2}{7})$

2. a. PO:  $3.5 \times \frac{2}{5}$   
 $3.5 \times \frac{2}{5} = \frac{7}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{7}{5} (= 1\frac{2}{5})$   
 R:  $\frac{7}{5} (= 1\frac{2}{5})$  dólares.

b. PO:  $37.5 \div \frac{3}{4}$   
 $37.5 \div \frac{3}{4} = \frac{75}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{75}{2} \times \frac{4}{3} = 50$   
 R: 50 días.

c. PO:  $3.6 \times 2\frac{1}{3}$   
 $3.6 \times 2\frac{1}{3} = \frac{18}{5} \times \frac{7}{3} = \frac{42}{5} (= 8\frac{2}{5})$   
 R:  $\frac{42}{5} (= 8\frac{2}{5})$  cm<sup>2</sup>

Fecha:

Clase: 2.3

(A) Encuentra el resultado de las siguientes operaciones:

a.  $\frac{3}{4} \times 0.8$       b.  $0.9 \div \frac{3}{4}$

(S) a. Se convierte el decimal a fracción:      b. Se convierte el decimal a fracción:

$0.8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$   
 $\frac{3}{4} \times 0.8 = \frac{3}{4} \times \frac{4}{5}$   
 $= 3 \times \frac{1}{5}$   
 $= \frac{3}{5}$

$0.9 = \frac{9}{10}$   
 $0.9 \div \frac{3}{4} = \frac{9}{10} \div \frac{3}{4}$   
 $= \frac{9}{10} \times \frac{4}{3}$   
 $= \frac{3}{5} \times 2$   
 $= \frac{6}{5} (= 1\frac{1}{5})$

(R) 1. Efectúa:

a.  $0.2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$       b.  $1.5 = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$   
 $0.2 \times \frac{5}{8} = \frac{1}{5} \times \frac{5}{8}$        $\frac{3}{5} \div 1.5 = \frac{3}{5} \div \frac{3}{2}$   
 $= \frac{1}{8}$        $= \frac{3}{5} \times \frac{2}{3}$   
 $= \frac{2}{5}$

c. R:  $\frac{17}{3} (= 5\frac{2}{3})$

d. R:  $\frac{3}{20}$

e. R:  $\frac{6}{5} (= 1\frac{1}{5})$

f. R:  $\frac{240}{7} (= 34\frac{2}{7})$

Tarea: página 61

# Lección 2

## 2.4 Combinación de multiplicación y división

### Analiza

Encuentra el resultado de:

$$\frac{3}{10} \times 7 \div 0.6$$

### Soluciona

Primero, convierto el número decimal a fracción:

1  $0.6 = \frac{6}{10} \longrightarrow \frac{3}{10} \times 7 \div 0.6 = \frac{3}{10} \times 7 \div \frac{6}{10}$



Escribo la división como multiplicación y efectúo (simplifico antes de realizar el cálculo):

$$\begin{aligned} \frac{3}{10} \times 7 \div \frac{6}{10} &= \frac{\cancel{3}^1}{10} \times 7 \times \frac{10}{\cancel{6}_2} \\ &= 1 \times 7 \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{7}{2} \left( = 3\frac{1}{2} \right) \end{aligned}$$

Observa que la fracción  $\frac{6}{10}$  no se simplificó al inicio del proceso; pero hay un paso en que sí debe realizarse la simplificación.



### Comprende

En operaciones combinadas de multiplicación y división con números decimales y fracciones:

- ① Se convierten los números decimales a fracciones.
- ② Las divisiones se escriben como multiplicación (por el recíproco), y se simplifica si es posible.
- ③ Se efectúa la multiplicación de izquierda a derecha.

Por ejemplo,  $\frac{2}{9} \div \frac{11}{6} \div 0.4$ : 2

$$\begin{aligned} 0.4 &= \frac{4}{10} = \frac{2}{5} \longrightarrow \frac{2}{9} \div \frac{11}{6} \div 0.4 = \frac{2}{9} \div \frac{11}{6} \div \frac{2}{5} \\ &= \frac{2}{9} \div \frac{11}{6} \div \frac{2}{5} = \frac{\cancel{2}^1}{9} \times \frac{6}{\cancel{11}} \times \frac{5}{\cancel{2}_1} \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{2}{11} \times 5 \\ &= \frac{10}{33} \end{aligned}$$

### Resuelve

1. Efectúa:

3 a.  $5 \times 0.1 \div \frac{1}{2}$

b.  $3.5 \div \frac{3}{5} \times 1.2$

c.  $4.5 \div 1.8 \times \frac{5}{6}$

d.  $\frac{3}{2} \div \frac{4}{5} \times 1.2$

2. Efectúa:

a.  $\frac{3}{8} \times \frac{4}{5} \div \frac{3}{5}$

b.  $\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2} \div \frac{5}{6}$

c.  $\frac{2}{5} \div \frac{2}{3} \times \frac{7}{8}$

d.  $\frac{3}{4} \div \frac{2}{3} \times \frac{1}{5}$

e.  $\frac{3}{4} \div 6 \times \frac{4}{5}$

f.  $2\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} \div \frac{6}{7}$

**Indicador de logro:**

2.4 Realiza operaciones combinadas de multiplicación y división de tres números: naturales, decimales y fracciones.

**Propósito:** Calcular el resultado de operaciones combinadas de multiplicación y división con tres factores, convirtiéndolos en fracciones propias o impropias y simplificando en el proceso.

**Puntos importantes:** En la solución de la operación planteada en ① los estudiantes deben transformar todos los números involucrados a fracciones para poder simplificar y hacer más fácil los cálculos (no debe usarse calculadora). El ejemplo en ② muestra el desarrollo cuando solo se tienen divisiones para verificar que el procedimiento es similar a lo trabajado en ①. En los problemas de 2. en la parte ③ debe darse la indicación a los estudiantes de convertir los números mixtos en fracciones impropias. En séptimo grado se retomarán este tipo de operaciones; combinando multiplicación y división de tres números, agregando además los números negativos.

**Solución de problemas:**

<p>1. a. <math>0.1 = \frac{1}{10}</math></p> $5 \times 0.1 \div \frac{1}{2} = \frac{1}{\cancel{5}} \times \frac{1}{\cancel{10}_2} \times 2$ $= \frac{1}{\cancel{2}_1} \times \frac{1}{\cancel{2}_1}$ $= 1$	<p>b. <math>3.5 = \frac{7}{2}; 1.2 = \frac{6}{5}</math></p> $3.5 \div \frac{3}{5} \times 1.2 = \frac{7}{2} \div \frac{3}{5} \times \frac{6}{5}$ $= \frac{7}{2} \times \frac{\cancel{5}_1}{\cancel{3}_1} \times \frac{\cancel{6}_2}{\cancel{5}_1}$ $= \frac{7}{2} \times \frac{2}{1}$ $= 7$	<p>c. <math>4.5 = \frac{9}{2}; 1.8 = \frac{9}{5}</math></p> $4.5 \div 1.8 \times \frac{5}{6} = \frac{9}{2} \div \frac{9}{5} \times \frac{5}{6}$ $= \frac{\cancel{9}_1}{2} \times \frac{5}{\cancel{9}_1} \times \frac{5}{6}$ $= \frac{25}{12} \left( = 2\frac{1}{12} \right)$
<p>2. a. <math>\frac{3}{8} \times \frac{4}{5} \div \frac{3}{5} = \frac{\cancel{3}_1}{\cancel{8}_2} \times \frac{\cancel{4}_1}{\cancel{5}_1} \times \frac{5}{\cancel{3}_1}</math></p> $= \frac{1}{2}$	<p>b. <math>\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2} \div \frac{5}{6} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{2} \div \frac{5}{6}</math></p> $= \frac{3}{4} \times \frac{\cancel{5}_1}{\cancel{2}_1} \times \frac{\cancel{6}_2}{\cancel{5}_1}$ $= \frac{9}{4} \left( = 2\frac{1}{4} \right)$	<p>c. <math>\frac{2}{5} \div \frac{2}{3} \times \frac{7}{8} = \frac{\cancel{2}_1}{5} \times \frac{3}{\cancel{2}_1} \times \frac{7}{8}</math></p> $= \frac{21}{40}$
		<p>d. R: <math>\frac{9}{4}</math></p> <p>e. R: <math>\frac{1}{14}</math></p> <p>f. R: <math>\frac{56}{15}</math></p>

**Fecha:**

**Clase:** 2.4

Ⓐ Encuentra el resultado de:  $\frac{3}{10} \times 7 \div 0.6$

Ⓔ Se convierte el número decimal a fracción:

$$0.6 = \frac{6}{10} \rightarrow \frac{3}{10} \times 7 \div 0.6 = \frac{3}{10} \times 7 \div \frac{6}{10}$$

Se escribe la división como multiplicación para calcular:

$$\frac{3}{10} \times 7 \div \frac{6}{10} = \frac{\cancel{3}_1}{\cancel{10}_2} \times 7 \times \frac{10}{\cancel{6}_2}$$

$$= 1 \times 7 \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{7}{2} \left( = 3\frac{1}{2} \right)$$

Ⓖ 1. Efectúa:

a.  $0.1 = \frac{1}{10}$

$$5 \times 0.1 \div \frac{1}{2} = \frac{1}{\cancel{5}} \times \frac{1}{\cancel{10}_2} \times 2$$

$$= \frac{1}{\cancel{2}_1} \times \frac{1}{\cancel{2}_1}$$

$$= 1$$

b. R: 7      c. R:  $\frac{25}{12}$  o  $2\frac{1}{12}$       d. R:  $\frac{9}{4}$

2. a. R:  $\frac{1}{2}$       b. R:  $\frac{9}{4}$  o  $2\frac{1}{4}$       c. R:  $\frac{21}{40}$

**Tarea:** página 62

# Lección 2

## 2.5 Operaciones combinadas

### Analiza

Encuentra el resultado de:

$$0.6 - 1\frac{2}{3} \div 5$$

Recuerda que debes realizar primero las multiplicaciones o divisiones, luego las sumas o restas.



### Soluciona

Escribo el número decimal y el mixto como fracciones (propias o impropias):

$$\textcircled{1} \quad 0.6 = \frac{\cancel{6}^3}{\cancel{10}_5} = \frac{3}{5}; \quad 1\frac{2}{3} = \frac{5}{3} \longrightarrow 0.6 - 1\frac{2}{3} \div 5 = \frac{3}{5} - \frac{5}{3} \div 5$$



Carlos

Efectúo la operación, realizando primero el cálculo de la división:

$$\begin{aligned} 0.6 - 1\frac{2}{3} \div 5 &= \frac{3}{5} - \frac{5}{3} \div 5 \\ &= \frac{3}{5} - \frac{\cancel{5}^1}{\cancel{3}_1} \times \frac{1}{\cancel{5}_1} \\ &= \frac{3}{5} - \frac{1}{3} \\ &= \frac{9}{15} - \frac{5}{15} \\ &= \frac{4}{15} \end{aligned}$$

### Comprende

Para efectuar operaciones combinadas (suma, resta, multiplicación y división) que involucran números decimales, mixtos y fracciones, se realiza lo siguiente:

- Se convierten los números naturales, decimales y mixtos a fracción.
- Se efectúan las multiplicaciones y divisiones (simplificar si es posible).
- Por último, realizar las sumas y restas de izquierda a derecha.

Por ejemplo  $\frac{3}{4} \div 1.5 + 1$ :

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \div 1.5 + 1 &= \frac{3}{4} \div \frac{3}{2} + 1 \\ &= \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{4}_2} \times \frac{\cancel{2}^1}{\cancel{3}_1} + 1 \\ &= \frac{1}{2} + 1 \\ &= 1\frac{1}{2} \end{aligned}$$

En el paso  $\textcircled{1}$  se omite convertir a fracción aquellos números naturales que no participan en alguna multiplicación o división. En el paso  $\textcircled{3}$  será necesario convertir los números naturales a fracción sólo si hay restas que realizar.



### Resuelve

Efectúa las siguientes operaciones:

$\textcircled{2}$

a.  $8 + \frac{1}{3} \times 0.3$

b.  $5.4 - \frac{1}{2} \times 4$

c.  $\frac{4}{5} \div 0.75 + 3$

d.  $1.3 \div 2\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$

e.  $25 \times 0.1 + 1\frac{1}{5}$

f.  $1.25 \div \frac{3}{4} - 1$



**Indicador de logro:**

2.5 Realiza operaciones combinadas de suma, resta, multiplicación o división entre números naturales, decimales y fracciones.

**Propósito:** Calcular el resultado de operaciones combinadas de suma, resta, multiplicación o división que involucren tres cantidades, convirtiéndolas a fracciones propias o impropias.

**Puntos importantes:** En **1**, las cantidades involucradas deben transformarse a fracciones para facilitar los cálculos (de esa forma se puede simplificar la división); además, el armadillo recuerda que cuando se tienen operaciones de suma o resta que también involucren multiplicaciones o divisiones, las segundas deben desarrollarse primero y luego las primeras (a diferencia cuando solo se tienen multiplicaciones y divisiones, y el desarrollo se efectúa de izquierda a derecha). En **2**, los estudiantes deben aplicar lo descrito en el Comprende; no debe utilizarse la calculadora para resolver.

**Sugerencia metodológica:** Como los cálculos son extensos, los estudiantes pueden ir escribiendo detalladamente el paso a paso para no equivocarse en el resultado y trabajar en parejas desde el inicio de la clase.

**Solución de problemas:**

$$\begin{aligned} \text{a. } 8 + \frac{1}{3} \times 0.3 &= 8 + \frac{1}{\cancel{3}^1} \times \frac{\cancel{3}^1}{10} \\ &= 8 + \frac{1}{10} \\ &= 8\frac{1}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 5.4 - \frac{1}{2} \times 4 &= \frac{27}{5} - \frac{1}{\cancel{2}^1} \times \frac{\cancel{2}^2}{4} \\ &= 5\frac{2}{5} - 2 \\ &= 3\frac{2}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \frac{4}{5} \div 0.75 + 3 &= \frac{4}{5} \div \frac{3}{4} + 3 \\ &= \frac{4}{5} \times \frac{4}{3} + 3 \\ &= \frac{16}{15} + 3 \\ &= 1\frac{1}{15} + 3 \\ &= 4\frac{1}{15} \end{aligned}$$

d. R:  $\frac{1}{50}$

e. R:  $\frac{37}{10}$  o  $3\frac{7}{10}$

f. R:  $\frac{2}{3}$

**Fecha:**

**Clase:** 2.5

**(A)** Encuentra el resultado de:  $0.6 - 1\frac{2}{3} \div 5$

**(S)** Se escribe el número decimal y el mixto como fracciones, y luego se efectúa la operación:

$$\left. \begin{aligned} 0.6 &= \frac{\cancel{6}^3}{\cancel{10}^5} = \frac{3}{5} \\ 1\frac{2}{3} &= \frac{5}{3} \end{aligned} \right\} \longrightarrow 0.6 - 1\frac{2}{3} \div 5 = \frac{3}{5} - \frac{5}{3} \div 5$$

$$\begin{aligned} &= \frac{3}{5} - \frac{\cancel{5}^1}{\cancel{3}^1} \times \frac{1}{\cancel{5}^1} \\ &= \frac{3}{5} - \frac{1}{3} \\ &= \frac{9}{15} - \frac{5}{15} \\ &= \frac{4}{15} \end{aligned}$$

**(R)** Efectúa las siguientes operaciones:

$$\begin{aligned} \text{a. } 8 + \frac{1}{3} \times 0.3 &= 8 + \frac{1}{\cancel{3}^1} \times \frac{\cancel{3}^1}{10} & \text{c. R: } 4\frac{1}{15} \\ &= 8 + \frac{1}{10} & \text{d. R: } \frac{1}{50} \\ &= 8\frac{1}{10} & \text{e. R: } 3\frac{7}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 5.4 - \frac{1}{2} \times 4 &= \frac{27}{5} - \frac{1}{\cancel{2}^1} \times \frac{\cancel{2}^2}{4} & \text{f. R: } \frac{2}{3} \\ &= 5\frac{2}{5} - 2 \\ &= 3\frac{2}{5} \end{aligned}$$

**Tarea:** página 63

# Lección 2

## 2.6 Operaciones con paréntesis

### Analiza

Encuentra el resultado de:

$$\frac{1}{4} \div \left(1\frac{2}{5} - 0.2\right) \times 3$$

Lo primero es escribir todos los números como fracción. Luego, se hace la operación dentro del paréntesis aunque no sea la de mayor jerarquía.



### Soluciona



Escribo cada número como fracción:

$$1\frac{2}{5} = \frac{7}{5}; \quad 0.2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \quad \longrightarrow \quad \frac{1}{4} \div \left(1\frac{2}{5} - 0.2\right) \times 3 = \frac{1}{4} \div \left(\frac{7}{5} - \frac{1}{5}\right) \times 3$$

Realizo las operaciones, comenzando por la resta que se encuentra dentro del paréntesis:

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad \frac{1}{4} \div \left(1\frac{2}{5} - 0.2\right) \times 3 &= \frac{1}{4} \div \left(\frac{7}{5} - \frac{1}{5}\right) \times 3 \\ &= \frac{1}{4} \div \frac{6}{5} \times 3 \\ &= \frac{1}{4} \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{1} \\ &= \frac{1}{4} \times \frac{5}{2} \times 1 \\ &= \frac{5}{8} \end{aligned}$$

### Comprende

En operaciones combinadas que incluyan paréntesis:

- $\textcircled{1}$  Se convierten todos los números decimales y mixtos a fracción.
- $\textcircled{2}$  Se realiza la operación dentro del paréntesis. Cuando se tiene el resultado, los paréntesis se quitan.
- $\textcircled{3}$  Se efectúan las multiplicaciones y divisiones (se simplifica si es posible).
- $\textcircled{4}$  Se realizan las sumas y restas de izquierda a derecha. Si en este paso hay números naturales, convertirlos a fracción, solo si hay restas que realizar.

Por ejemplo:

$$\begin{aligned} 0.3 + \left(1\frac{1}{4} - 1\right) \div \frac{5}{2} &= \frac{3}{10} + \frac{1}{4} \div \frac{5}{2} \\ &= \frac{3}{10} + \frac{1}{4} \times \frac{2}{5} \\ &= \frac{3}{10} + \frac{1}{10} \\ &= \frac{4}{10} \\ &= \frac{2}{5} \end{aligned}$$

### Resuelve

Efectúa las siguientes operaciones:

a.  $\frac{5}{9} \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3}\right) \times \frac{3}{5}$

b.  $\frac{1}{6} \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right) \div \frac{1}{3}$

c.  $0.7 \times \frac{1}{7} \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{10}\right)$

d.  $2.5 \div \left(1 - \frac{2}{3}\right) \times 0.4$

e.  $1 + \left(0.75 - \frac{1}{6}\right) \div \frac{7}{2}$

f.  $1\frac{1}{2} + 0.3 \div \left(\frac{3}{4} + 1.5\right)$

**Indicador de logro:**

2.6 Realiza operaciones combinadas de suma, resta, multiplicación y división que contienen un paréntesis.

**Propósito:** Calcular el resultado de operaciones combinadas de suma, resta, multiplicación y división de números naturales, decimales y fracciones cuando se utiliza un paréntesis en la operación.

**Puntos importantes:** En grados anteriores ya se han trabajado operaciones que incluyen paréntesis; en este grado las cantidades utilizadas son números naturales, decimales o fracciones. La forma de resolver es similar a las clases anteriores: todos los números deben escribirse como fracción propia o impropia. También debe recordarse la jerarquía de las operaciones: primero lo que se encuentra dentro del paréntesis, segundo las multiplicaciones y divisiones, y tercero las sumas y restas.

De acuerdo a lo anterior, en **1** se realiza primero la resta dentro del paréntesis, luego la división y multiplicación de izquierda a derecha. En **2**, dentro de los pasos a seguir en operaciones que incluyen paréntesis se debe hacer énfasis en el paso **4** para evitar realizar cálculos innecesarios.

**Sugerencia metodológica:** Como los cálculos son extensos, los estudiantes pueden ir escribiendo detalladamente el paso a paso para no equivocarse en el resultado y trabajar en parejas desde el inicio de la clase.

**Solución de problemas:**

a.  $\frac{5}{9} \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3}\right) \times \frac{3}{5} = \frac{5}{9} \div \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{5}{9} \times 3 \times \frac{3}{5} = \frac{\cancel{5}}{\cancel{9}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{5}} = 1$

b.  $\frac{1}{6} \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right) \div \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \div \left(\frac{4}{6} - \frac{1}{6}\right) \div \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \div \left(\frac{3}{6}\right) \div \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \div \left(\frac{\cancel{3}}{\cancel{6}}\right) \div \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \div \frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \times 2 \times 3 = \frac{\cancel{1}}{\cancel{6}} \times \frac{\cancel{2}}{\cancel{2}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{3}} = 1$

c.  $0.7 \times \frac{1}{7} \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{10}\right) = \frac{7}{10} \times \frac{1}{7} \div \left(\frac{5}{10} - \frac{1}{10}\right) = \frac{7}{10} \times \frac{1}{7} \div \frac{4}{10} = \frac{\cancel{7}}{\cancel{10}} \times \frac{\cancel{1}}{\cancel{7}} \times \frac{\cancel{10}}{\cancel{4}} = \frac{1}{4}$

d. R: 3

e. R:  $1\frac{1}{6}$

f. R:  $1\frac{19}{30}$

**Fecha:**

**Clase:** 2.6

**(A)** Encuentra el resultado de:  $\frac{1}{4} \div \left(1\frac{2}{5} - 0.2\right) \times 3$

**(S)** Se escribe cada número como fracción y se realizan las operaciones (primero el paréntesis):

$$\left. \begin{array}{l} 1\frac{2}{5} = \frac{7}{5}; \\ 0.2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{1}{4} \div \left(1\frac{2}{5} - 0.2\right) \times 3 = \frac{1}{4} \div \left(\frac{7}{5} - \frac{1}{5}\right) \times 3$$

$$= \frac{1}{4} \div \frac{6}{5} \times 3$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{5}{\cancel{6}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{3}}$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{5}{2} \times 1$$

$$= \frac{5}{8}$$

**(R)** Efectúa:

a.  $\frac{5}{9} \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3}\right) \times \frac{3}{5} = \frac{5}{9} \div \frac{1}{3} \times \frac{3}{5}$

$$= \frac{5}{9} \times 3 \times \frac{3}{5}$$

$$= \frac{\cancel{5}}{\cancel{9}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{5}}$$

$$= 1$$

b. R: 1

c. R:  $\frac{1}{4}$

d. R: 3

e. R:  $1\frac{1}{6}$

f. R:  $1\frac{19}{30}$

**Tarea:** página 64

# Lección 2

## 2.7 Operaciones con varios paréntesis

### Analiza

Encuentra el resultado de:

$$7 - \left(1\frac{2}{5} + 0.2\right) \div \left(\frac{7}{10} - 0.3\right)$$

Realiza la operación dentro de cada uno de los dos paréntesis.



### Soluciona

Convierto los números decimales y mixtos a fracciones propias e impropias:



$$1\frac{2}{5} = \frac{7}{5}; \quad 0.2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}; \quad 0.3 = \frac{3}{10} \longrightarrow 7 - \left(1\frac{2}{5} + 0.2\right) \div \left(\frac{7}{10} - 0.3\right) = 7 - \left(\frac{7}{5} + \frac{1}{5}\right) \div \left(\frac{7}{10} - \frac{3}{10}\right)$$

Efectúo las operaciones, comenzando por las que están dentro de los paréntesis:

$$\begin{aligned} 7 - \left(1\frac{2}{5} + 0.2\right) \div \left(\frac{7}{10} - 0.3\right) &= 7 - \left(\frac{7}{5} + \frac{1}{5}\right) \div \left(\frac{7}{10} - \frac{3}{10}\right) \\ &= 7 - \frac{8}{5} \div \frac{4}{10} \\ &= 7 - \frac{8}{5} \times \frac{10}{4} \\ &= 7 - 2 \times 2 \\ &= 7 - 4 \\ &= 3 \end{aligned}$$

### Comprende

Así como en la clase anterior, en operaciones combinadas (suma, resta, multiplicación o división) con números naturales, decimales o fracciones que incluyen paréntesis, se realiza lo siguiente:

- 1 Se convierten todos números decimales y mixtos a fracción.
- 2 Se realizan las operaciones dentro de los paréntesis.
- 3 Se efectúan las multiplicaciones y divisiones (se simplifica si es posible).
- 4 Se realizan las sumas y restas de izquierda a derecha. Si en este paso hay números naturales, convertirlos a fracción, solo si hay restas que realizar.

### Resuelve

Efectúa las siguientes operaciones:

- 2 a.  $\left(0.25 + 1\frac{1}{4}\right) \times \left(1 - \frac{1}{2}\right)$       b.  $\left(\frac{19}{27} - \frac{5}{9}\right) \div \left(1 + \frac{1}{3}\right)$   
c.  $\left(3 - \frac{5}{6}\right) \div \left(2\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right)$       d.  $\left(1\frac{1}{2} + 0.5\right) \div \left(\frac{5}{4} + 1.75\right) - \frac{1}{6}$

**Indicador de logro:**

2.7 Realiza operaciones combinadas de suma, resta, multiplicación y división que contienen dos paréntesis.

**Propósito:** Calcular el resultado de operaciones combinadas de suma, resta, multiplicación y división de números naturales, decimales y fracciones cuando se utilizan dos paréntesis en la operación.

**Puntos importantes:** Como en la clase anterior, para facilitar los cálculos todas las cantidades involucradas deben ser escritas como fracciones. En ① se debe hacer énfasis en el paso ④ para evitar realizar cálculos innecesarios. En a. y c. de ②, los números 1 y 3 deben escribirse como  $\frac{2}{2}$  y  $\frac{18}{6}$  respectivamente para realizar las restas en los paréntesis correspondientes.

**Sugerencia metodológica:** Como los cálculos son extensos, los estudiantes pueden ir escribiendo detalladamente el paso a paso para no equivocarse en el resultado y trabajar en parejas desde el inicio de la clase.

**Solución de problemas:**

$$a. \left(0.25 + 1\frac{1}{4}\right) \times \left(1 - \frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{4} + \frac{5}{4}\right) \times \left(\frac{2}{2} - \frac{1}{2}\right) = \frac{\cancel{6}^3}{\cancel{4}_2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$

$$b. \left(\frac{19}{27} - \frac{5}{9}\right) \div \left(1 + \frac{1}{3}\right) = \left(\frac{19}{27} - \frac{15}{27}\right) \div \left(1 + \frac{1}{3}\right) = \frac{4}{27} \div \frac{4}{3} = \frac{\cancel{4}^1}{\cancel{27}_9} \times \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{4}_1} = \frac{1}{9}$$

$$c. \left(3 - \frac{5}{6}\right) \div \left(2\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) = \left(\frac{18}{6} - \frac{5}{6}\right) \div \left(\frac{7}{3} - \frac{1}{6}\right) = \frac{13}{6} \div \left(\frac{14}{6} - \frac{1}{6}\right) = \frac{13}{6} \div \frac{13}{6} = \frac{\cancel{13}^1}{\cancel{6}_1} \times \frac{\cancel{6}_1}{\cancel{13}_1} = 1$$

$$d. \left(1\frac{1}{2} + 0.5\right) \div \left(\frac{5}{4} + 1.75\right) - \frac{1}{6} = \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{2}\right) \div \left(\frac{5}{4} + \frac{7}{4}\right) - \frac{1}{6} = \frac{\cancel{2}^1}{\cancel{2}_1} \div \frac{\cancel{12}^3}{\cancel{4}_1} - \frac{1}{6} = 2 \div 3 - \frac{1}{6} = \frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} - \frac{1}{6} = \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{6}_2} = \frac{1}{2}$$

**Fecha:**

**Clase:** 2.7

Ⓐ Encuentra el resultado de:  $7 - \left(1\frac{2}{5} + 0.2\right) \div \left(\frac{7}{10} - 0.3\right)$

Ⓢ Se convierten los números decimales y mixtos a fracciones propias e impropias, luego se efectúa:

$$\begin{aligned} 7 - \left(1\frac{2}{5} + 0.2\right) \div \left(\frac{7}{10} - 0.3\right) &= 7 - \left(\frac{7}{5} + \frac{1}{5}\right) \div \left(\frac{7}{10} - \frac{3}{10}\right) \\ &= 7 - \frac{8}{5} \div \frac{4}{10} \\ &= 7 - \frac{\cancel{8}^2}{\cancel{5}_1} \times \frac{\cancel{10}^2}{\cancel{4}_1} \\ &= 7 - 2 \times 2 \\ &= 7 - 4 \\ &= 3 \end{aligned}$$

Ⓙ Efectúa:

$$\begin{aligned} a. \left(0.25 + 1\frac{1}{4}\right) \times \left(1 - \frac{1}{2}\right) &= \left(\frac{1}{4} + \frac{5}{4}\right) \times \left(\frac{2}{2} - \frac{1}{2}\right) \\ &= \frac{\cancel{6}^3}{\cancel{4}_2} \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

b. R:  $\frac{1}{9}$

c. R: 1

d. R:  $\frac{1}{2}$

**Tarea:** página 65

# Lección 2

## 2.8 Practica lo aprendido

1. Efectúa:

a.  $\frac{3}{10} + 0.7$

b.  $0.3 + \frac{2}{3}$

c.  $\frac{1}{5} - 0.15$

d.  $\frac{4}{5} \times 0.25$

e.  $\frac{1}{2} \times 4 \div 0.2$

f.  $\frac{2}{3} \div \frac{7}{9} + \frac{2}{5}$

g.  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} \div \frac{2}{3}$

h.  $\frac{4}{5} \div 1\frac{1}{7} - 0.4 + 2$

i.  $\frac{4}{3} \times \left(\frac{7}{10} - \frac{2}{5}\right)$

j.  $\left(2\frac{1}{2} - \frac{3}{2}\right) \div \left(2.3 + \frac{2}{5}\right)$

2. En cada problema, escribe el **PO** y encuentra el resultado:

a. Si Carmen tiene  $1\frac{1}{2}$  litros de agua y Miguel tiene 2.2 litros, ¿cuántos litros de agua tienen en total?



b. José compró 5 bolsas de queso, cada una con 2.25 lb. Si del total regaló  $\frac{3}{4}$  lb de queso a su abuela, ¿cuántas libras le quedaron? Escribe la operación en un solo **PO**.



### ★Desafiate

Antonio pintó  $3\frac{4}{7}$  m<sup>2</sup> de una pared con 1 litro de pintura. Luego, compró 2.5 litros para continuar pintando y solamente utilizó  $1\frac{1}{7}$  litros. ¿Cuántos metros cuadrados pintó en total? Exprésalo en un mismo **PO** y resuelve.

## Indicador de logro:

2.8 Resuelve problemas sobre operaciones combinadas.

### Solución de problemas:

1. a. Forma 1:  $\frac{3}{10} + 0.7 = \frac{3}{10} + \frac{7}{10} = \frac{10}{10} = 1$

Forma 2:  $\frac{3}{10} + 0.7 = 0.3 + 0.7 = 1$

c. Forma 1:  $\frac{1}{5} - 0.15 = \frac{1}{5} - \frac{3}{20} = \frac{4}{20} - \frac{3}{20} = \frac{1}{20}$

Forma 2:  $\frac{1}{5} - 0.15 = 0.2 - 0.15 = 0.05$

e.  $\frac{1}{2} \times 4 \div 0.2 = \frac{1}{2} \times 4 \div \frac{1}{5} = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 = 10$

g.  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} \div \frac{2}{3} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{1} \times \frac{3}{2}$   
 $= \frac{9}{4} \left( = 2\frac{1}{4} \right)$

i.  $\frac{4}{3} \times \left( \frac{7}{10} - \frac{2}{5} \right) = \frac{4}{3} \times \left( \frac{7}{10} - \frac{4}{10} \right)$   
 $= \frac{4}{3} \times \frac{3}{10}$   
 $= \frac{2}{5}$

2. a. PO:  $1\frac{1}{2} + 2.2$

Forma 1:  $1\frac{1}{2} + 2.2 = \frac{3}{2} + \frac{22}{10} = \frac{15}{10} + \frac{22}{10} = \frac{37}{10}$

Forma 2:  $1\frac{1}{2} + 2.2 = 1.5 + 2.2 = 3.7$

R:  $\frac{37}{10}$  o 3.7 litros.

b.  $0.3 + \frac{2}{3} = \frac{3}{10} + \frac{2}{3} = \frac{9}{30} + \frac{20}{30} = \frac{29}{30}$

d.  $\frac{4}{5} \times 0.25 = \frac{4}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{5}$

f.  $\frac{2}{3} \div \frac{7}{9} + \frac{2}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{9}{7} + \frac{2}{5} = \frac{6}{7} + \frac{2}{5} = \frac{30}{35} + \frac{14}{35} = \frac{44}{35}$

h.  $\frac{4}{5} \div 1\frac{1}{7} - 0.4 + 2 = \frac{4}{5} \div \frac{8}{7} - \frac{4}{10} + 2$   
 $= \frac{4}{5} \times \frac{7}{8} - \frac{4}{10} + 2$   
 $= \frac{7}{10} - \frac{4}{10} + 2$   
 $= \frac{3}{10} + 2$   
 $= 2\frac{3}{10}$

j.  $\left( 2\frac{1}{2} - \frac{3}{2} \right) \div \left( 2.3 + \frac{2}{5} \right) = \left( \frac{5}{2} - \frac{3}{2} \right) \div \left( \frac{23}{10} + \frac{2}{5} \right)$   
 $= \frac{2}{2} \div \left( \frac{23}{10} + \frac{4}{10} \right)$   
 $= 1 \div \frac{27}{10}$   
 $= \frac{10}{27}$

b. PO:  $2.25 \times 5 - \frac{3}{4}$

$$2.25 \times 5 - \frac{3}{4} = \frac{9}{4} \times 5 - \frac{3}{4}$$

$$= \frac{45}{4} - \frac{3}{4}$$

$$= \frac{42}{4} = \frac{21}{2} \left( = 10\frac{1}{2} \right)$$

R:  $\frac{21}{2}$  ( $= 10\frac{1}{2}$ ) o 10.5 lb

### ★Desafiate

PO:  $3\frac{4}{7} + 3\frac{4}{7} \times 1\frac{1}{7}$

$$3\frac{4}{7} + 3\frac{4}{7} \times 1\frac{1}{7} = \frac{25}{7} + \frac{25}{7} \times \frac{8}{7} = \frac{25}{7} + \frac{200}{49} = \frac{175}{49} + \frac{200}{49} = \frac{375}{49} \left( = 7\frac{32}{49} \right)$$

R:  $\frac{375}{49}$  ( $= 7\frac{32}{49}$ ) m<sup>2</sup>