

Unidad **2**

Fracciones como cocientes y multiplicación de fracciones

Preguntas esenciales

- ¿Cómo se relacionan la división y las fracciones?
- ¿Cómo podemos determinar el área de un rectángulo con longitudes de lado fraccionarias?

 **Historia de la Unidad: Cuantos más, mejor**

Puede leer la Historia de la unidad con su estudiante al visitar la página de la Historia de la unidad en el Caregiver Hub.



La **Lección 1** es la Investigación de la unidad. Los estudiantes interpretan y representan una situación de reparto equitativo en la que la parte de cada uno incluye una parte de un entero para fomentar la curiosidad y aplicar sus propios conocimientos de diversas formas. Use la **Conexión con las familias y cuidadores** para ayudar a los estudiantes a seguir explorando los conceptos matemáticos que verán en la unidad.

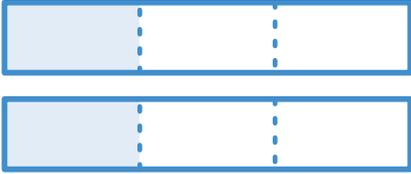
Conexión con las familias y cuidadores

Los estudiantes pueden disfrutar explorando situaciones de reparto equitativo, como compartir la comida, jugar, llenar recipientes o envolver regalos. Considere hacer las siguientes preguntas:

- “¿Cuánto quieren compartir?”
- “¿Con cuántas personas quieren compartirlo?”
- “¿Cómo van a repartir la cantidad que sobra?”

Los problemas de historias con reparto equitativo pueden representarse con un diagrama y una expresión de división. A veces, el cociente o cantidad que recibe cada persona es una fracción menor o mayor que 1.

**3 amigos se reparten 2 sándwiches de forma equitativa.
¿Cuántos sándwiches recibe cada amigo?**

Diagrama	Expresión de división	Cantidad que recibe cada amigo
	$2 \div 3$ <p style="text-align: center;"> ↙ ↘ </p> <p style="text-align: center;"> lo que se reparte el número de reparticiones </p>	$\frac{2}{3}$ de sándwich

Prueba a hacer esto

- 4 estudiantes se reparten de forma equitativa 5 páginas de pegatinas para un proyecto artístico. Determina cuántas páginas de pegatinas recibe cada estudiante. Escribe una expresión de división para representar el problema de la historia.

i Muestra o explica tu razonamiento.

respuesta: _____ expresión: _____

Puedes representar una situación de reparto equitativo con una ecuación de división. El dividendo y el numerador representan la cantidad que se reparte y el divisor y el denominador representan el número de reparticiones.

Se reparten 5 litros de agua entre 6 personas. ¿Cuántos litros de agua recibe cada persona?

lo que se reparte

$$5 \div 6 = \frac{5}{6}$$

cantidad que recibe
cada persona
(tamaño de 1 grupo)

número de reparto equitativo

Prueba a hacer esto

- 1 Jada corta una tira de papel de 11 pulgadas en 5 partes iguales. Escribe una ecuación para representar la longitud de cada parte en pulgadas.

- 2 Han repartido 7 litros de agua en partes iguales entre sus 6 perros. Escribe una ecuación para representar la cantidad de agua que recibió cada perro en litros.

Se puede utilizar una fracción para escribir y resolver problemas de historias con partes iguales.

$$\left. \begin{array}{l} \text{cantidad repartida} \longleftarrow \frac{3}{2} \\ \text{número de reparto equitativo} \longleftarrow 2 \end{array} \right\} \text{cantidad que recibe cada persona} \\ \text{(tamaño de 1 grupo)}$$

Jada tiene 3 metros de papel de regalo. Si utiliza todo el papel de regalo para envolver 2 regalos del mismo tamaño, ¿cuántos metros de papel de regalo utiliza para envolver cada regalo?

Prueba a hacer esto

Para los problemas 1–4, une la ecuación de división con una situación que podría representar.

Ecuación	Situación
1 $8 \div 11 = \frac{8}{11}$	El abuelo hizo 5 barras de pan de plátano y repartió 7 tazas de plátanos en partes iguales entre las barras.
2 $11 \div 8 = \frac{11}{8}$	El refugio de animales disponía de 11 jaulas para pájaros y 8 tazas de alimento para repartir equitativamente entre las jaulas.
3 $7 \div 5 = \frac{7}{5}$	Se repartieron 5 tazas de comida en partes iguales a 7 gatos.
4 $5 \div 7 = \frac{5}{7}$	8 estudiantes se reparten agua en partes iguales. Cada estudiante recibió más de 1 vaso de agua.

Una fracción puede interpretarse como la división del numerador por el denominador. Del mismo modo, una expresión de división puede interpretarse como una fracción en la que el dividendo es el numerador y el divisor es el denominador.

$$\frac{7}{8} = 7 \div 8$$

$$8 \div 7 = \frac{8}{7}$$

Prueba a hacer esto

- 1 Priya dividió 3 tazas de arándanos en partes iguales para hacer muffins. Cada muffin llevaba $\frac{3}{14}$ tazas de arándanos. ¿Cuántos muffins hizo Priya?

- 2 Han preparó 6 tazas de sopa de pollo y papas para su familia. Repartió $\frac{6}{4}$ tazas de sopa en cada cuenco. ¿Cuántos cuencos de sopa preparó Han?

En esta subunidad . . .

- Representamos situaciones de reparto equitativo en las que intervienen 2 números enteros con expresiones de división. El cociente representa el tamaño de cada parte.

Situación	Diagrama	Fracción	Expresión
4 personas se reparten 3 sándwiches de forma equitativa.		$\frac{3}{4}$	$3 \div 4$
3 personas se reparten 4 sándwiches de forma equitativa.		$\frac{4}{3}$	$4 \div 3$

- Notamos lo siguiente:

- El dividendo en una expresión de división, que representa una cantidad que se reparte, está relacionado con el numerador en su cociente.
- El divisor en una expresión de división, que representa un número de partes iguales, está relacionado con el denominador en su cociente.

Consejo matemático: Cuando el número de cosas que se comparten es mayor que el número de personas que comparten, cada parte es mayor que 1. Cuando el número de cosas que se comparten es menor que el número de personas que comparten, cada parte es menor que 1.

- Hemos visto que una fracción puede interpretarse como la división del numerador por el denominador. Del mismo modo, una expresión de división puede interpretarse como una fracción en la que el dividendo es el numerador y el divisor es el denominador.

Al igual que con los números enteros, las expresiones de multiplicación y las expresiones de división pueden utilizarse para representar el mismo problema de historia de partes iguales o partes de un todo.

2 amigos se reparten 3 sándwiches de forma equitativa. ¿Cuántos sándwiches come cada persona?			
$3 \div 2$	$3 \times \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} \times 3$	

Prueba a hacer esto

- 1** 8 tazas de comida para perros se reparten a partes iguales entre 7 perros. Representa la situación con una ecuación de multiplicación y una ecuación de división.

Ecuación de multiplicación: _____

ecuación de división: _____

- 2** Diego alimentó a sus gatos $\frac{1}{5}$ de una bolsa de 9 libras de comida para gatos. Representa la situación con una ecuación de multiplicación y una ecuación de división.

Ecuación de multiplicación: _____

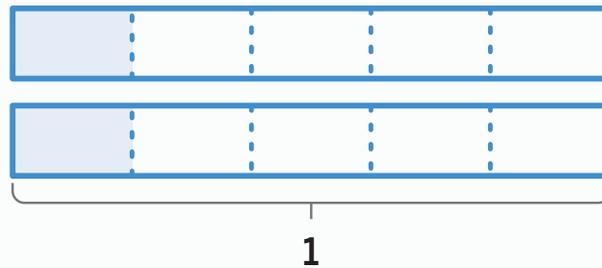
ecuación de división: _____

Dividir 2 números enteros equivale a multiplicar un número entero por una fracción unitaria.

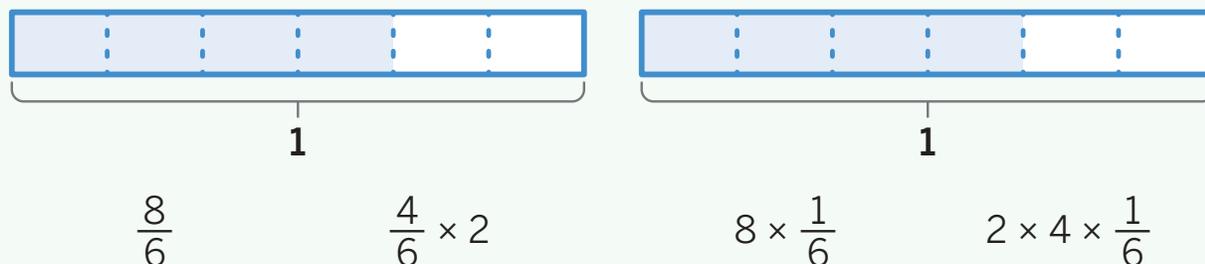
Si...	y...	Entonces...
$6 \div 8 = \frac{6}{8}$	$6 \times \frac{1}{8} = \frac{6}{8}$	$6 \div 8 = 6 \times \frac{1}{8}$

Prueba a hacer esto

- 1 Explica cómo las expresiones $2 \div 5$ y $\frac{1}{5} \times 2$ representa el diagrama.



Se pueden utilizar diagramas y expresiones equivalentes para representar el producto de una fracción no unitaria y un número entero.



Prueba a hacer esto

- 1 4 personas corren una carrera de relevos. Cada persona corre $\frac{3}{4}$ kilómetros. Escribe una ecuación para representar cuánto corren en total en kilómetros.

- 2 Shawn corta una tira de papel de 5 pulgadas en 5 partes iguales. Cada parte mide $\frac{7}{5}$ pulgadas de largo. Escribe una ecuación para representar la longitud de cada parte, en pulgadas.

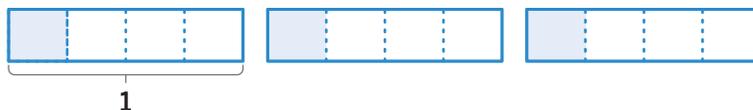
Subunidad 2 | Resumen

En esta subunidad . . .

- Representamos un problema de historia de reparto equitativo y un problema de historia de parte de un todo con diagramas, expresiones de división y expresiones de multiplicación.

Situación	El primo Maxim contó una anécdota sobre una vez que él y sus amigos, Lin y Andre, corrieron en equipo una carrera de 8 km. Cada uno corrió la misma distancia. ¿Cuántas millas corrió cada persona?	El primo Maxim se está entrenando para otra carrera. El lunes, corrió $\frac{1}{4}$ de su carretera, que tiene 7 millas de largo. ¿Qué distancia recorrió Maxim en kilómetros?
Diagrama		
Expresiones	$5 \div 3$ $\frac{1}{3} \times 5$ $5 \times \frac{1}{3}$	$7 \div 4$ $\frac{1}{4} \times 7$ $7 \times \frac{1}{4}$

- Hemos visto que el mismo diagrama se puede representar con una ecuación que incluya expresiones equivalentes de multiplicación y división. Dividir 2 números enteros equivale a multiplicar un número entero por una fracción unitaria.



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

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

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

- Interpretamos diagramas y explicamos cómo diferentes expresiones que implican multiplicar un número entero por una fracción no unitaria representaban la región sombreada de un diagrama dado.

Consejo matemático: Los diagramas de áreas sombreadas pueden utilizarse para representar el producto de 2 números cualesquiera.

El área de una región rectangular sombreada con longitudes de lado de números enteros y fracciones unitarias puede determinarse contando el número de partes sombreadas o multiplicando el número de cuadrados unitarios por el tamaño de cada parte sombreada en cada cuadrado unitario.



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

o

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

Prueba a hacer esto

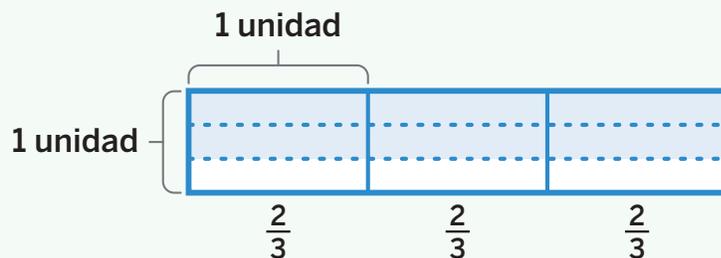
- 1 Determina el área de la región rectangular sombreada en unidades cuadradas.

Muestra o explica tu razonamiento.



respuesta: _____

Las mismas estrategias se pueden utilizar para determinar el área de una región rectangular sombreada con una longitud de lado de fracción unitaria o de fracción no unitaria. Cuando hay una longitud de lado de fracción no unitaria, el área se puede representar con diferentes expresiones equivalentes.



área:
 $\frac{6}{3}$ o 2 unidades cuadradas

expresiones:

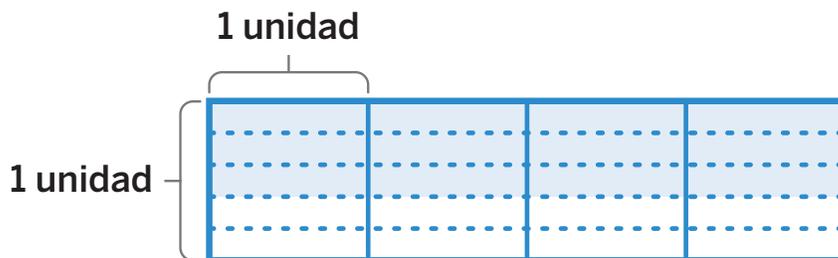
$$3 \times \frac{2}{3}$$

$$3 \times 2 \times \frac{1}{3}$$

Prueba a hacer esto

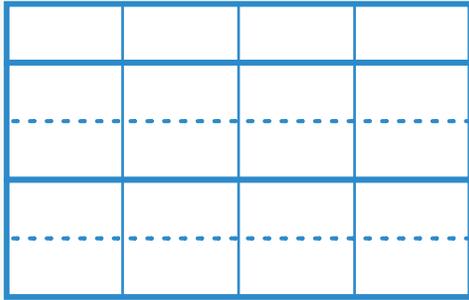
- 1 Puedes escribir una expresión para representar el área de la región sombreada de un rectángulo. Luego determina el área de la región rectangular sombreada en unidades cuadradas.

Muestra o explica tu razonamiento.



expresión: _____ respuesta: _____

Las mismas estrategias utilizadas para determinar las áreas de los rectángulos se pueden usar para determinar el área de un rectángulo con una longitud de lado fraccionaria mayor que 1. A veces sirve pensar la longitud de lado como un número mixto.



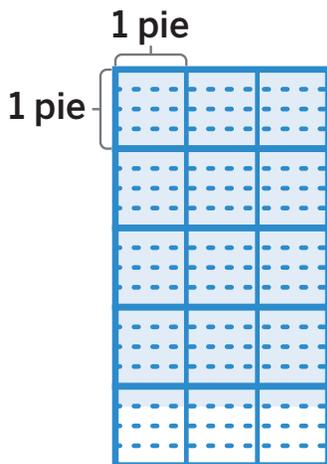
$$4 \times 2\frac{1}{2}$$

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

Prueba a hacer esto

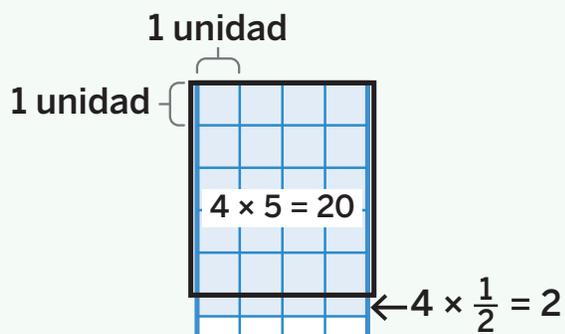
- 1 Determina el área de la región rectangular sombreada en pies cuadrados.

Muestra o explica tu razonamiento.

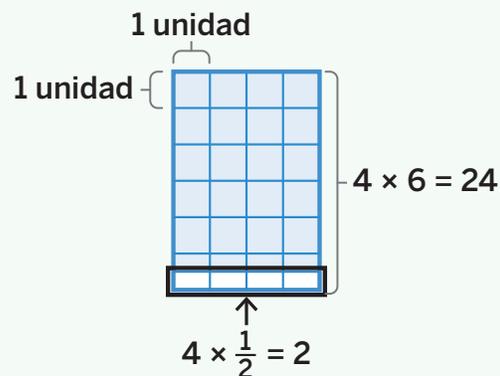


respuesta: _____

Puedes descomponer una longitud de lado fraccionaria mayor que 1 en un número entero y una fracción menor que 1 y luego sumar las 2 áreas. También puedes determinar el área de todo el diagrama y luego restar el área de la parte que no está sombreada.



$20 + 2 = 22$, así que 22 unidades cuadradas.

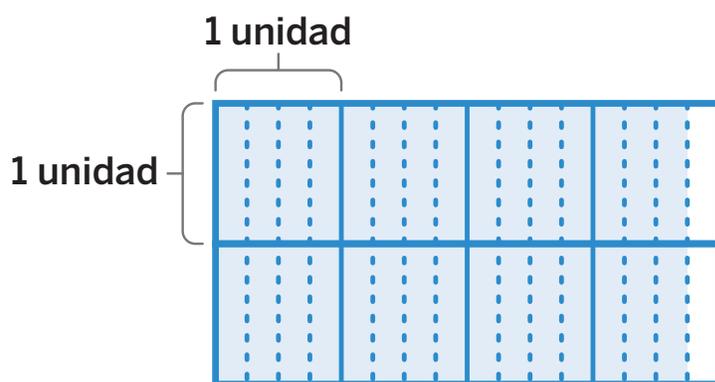


$24 - 2 = 22$, así que 22 unidades cuadradas.

Prueba a hacer esto

- Determina el área de la región rectangular sombreada en unidades cuadradas.

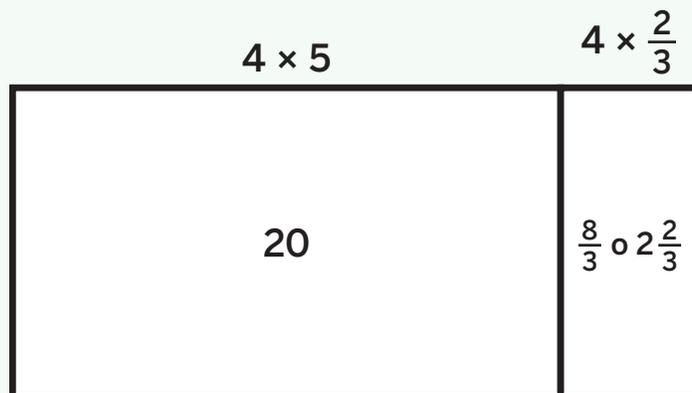
Muestra tu razonamiento.



respuesta: _____

La propiedad distributiva se puede utilizar para multiplicar un número mixto y un número entero para ayudarte a determinar el producto.

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

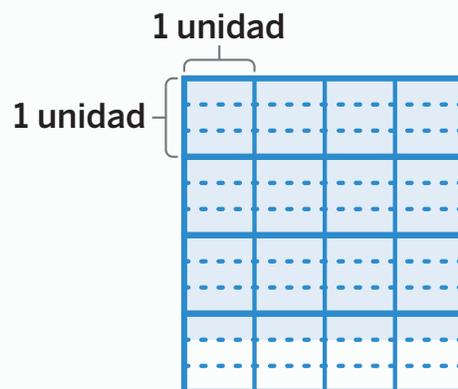


$$\begin{aligned} 4 \times 5\frac{2}{3} &= (4 \times 5) + (4 \times \frac{2}{3}) \\ &= 20 + 2\frac{2}{3} \\ &= 22\frac{2}{3} \end{aligned}$$

Prueba a hacer esto

- 1 Selecciona *todas* las expresiones que representen el área de la región rectangular sombreada en unidades cuadradas.

- (A) $20 \times 2 \times \frac{1}{3}$
- (B) $3\frac{1}{3} \times \frac{2}{3}$
- (C) $(4 \times 3) + (4 \times \frac{2}{3})$
- (D) $4 \times 3\frac{1}{3}$
- (E) $(4 \times 4) - (4 \times \frac{2}{3})$



Al multiplicar números enteros y fracciones mayores que 1, puedes multiplicar por una fracción mayor que 1 o por un número mixto. Considera los números para determinar qué camino sería más útil.

$$\frac{5}{3} \times 15$$

$\frac{5}{3} \times 15 = \frac{75}{3}$ $75 \div 3 = 25$	$\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$ $(15 \times 1) + (15 \times \frac{2}{3})$ $15 + 10 = 25$
---	---

Prueba a hacer esto

1 ¿Qué ecuaciones son verdaderas? Selecciona *todas* las que correspondan.

(A) $\frac{8}{3} \times 4 = \frac{32}{3}$

(B) $3 \times 1\frac{2}{3} = 3\frac{2}{3}$

(C) $10\frac{1}{2} = 2\frac{5}{8} \times 4$

(D) $\frac{14}{8} = \frac{7}{4} \times 2$

(E) $\frac{5}{4} \times 3 = 3\frac{3}{4}$

(F) $1\frac{3}{8} \times 2 = \frac{11}{4}$

2 Determina si cada ecuación es *verdadera* o *falsa*. Coloca una marca de verificación en la columna correcta.

	Verdadera	Falsa
$3 \times 4\frac{4}{5} = (3 \times 4) + (3 \times \frac{4}{5})$		
$6 \times 2\frac{3}{4} = (6 \times 2) - (6 \times \frac{1}{4})$		
$4\frac{1}{2} \times 3 = 4 \times \frac{1}{2} \times 3$		
$4 \times 3\frac{5}{8} = 4 \times \frac{29}{8}$		

Puedes estimar el producto de un número entero y cualquier fracción razonando sobre el tamaño relativo del factor de la fracción y considerando lo cerca que está el número mixto del siguiente valor de referencia.

$5 \times 8 \frac{6}{7}$	$8 \times \frac{31}{7}$
$8 \frac{6}{7}$ es aproximadamente 9.	$\frac{31}{7}$ es aproximadamente $4 \frac{1}{2}$.
$5 \times 9 = 45$	$8 \times 4 \frac{1}{2} = 36$
$5 \times 8 \frac{6}{7}$ es aproximadamente 45.	$8 \times \frac{31}{7}$ es aproximadamente 36.

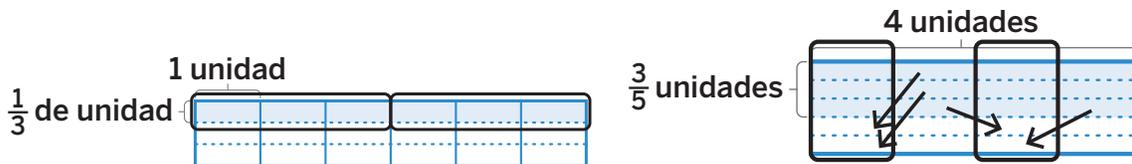
Prueba a hacer esto

- 1 Han dice que $9 \frac{11}{12} \times 5$ está cerca de 50, pero es un poco menor. ¿Estás de acuerdo con Han? Explica tu razonamiento.

Subunidad 3 | Resumen

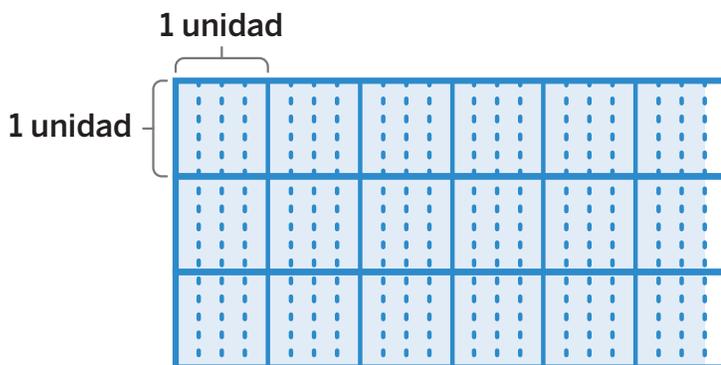
En esta subunidad . . .

- Determinamos el área de regiones rectangulares con 1 longitud de lado entera y 1 longitud de lado fraccionaria.



$$6 \times \frac{1}{3} = \frac{6}{3} \text{ o } 2 \text{ unidades cuadradas}$$
$$4 \times \frac{3}{5} = \frac{12}{5} \text{ o } 2\frac{2}{5} \text{ unidades cuadradas}$$

- Hemos visto que podemos representar el área de rectángulos con 1 lado entero y 1 lado fraccionario con diferentes expresiones equivalentes que implican multiplicación, suma y resta.



- $3 \times 5\frac{3}{4}$
- $3 \times \frac{23}{4}$
- $3 \times 23 \times \frac{1}{4}$
- $(3 \times 5) + \left(3 \times \frac{3}{4}\right)$
- $(3 \times 6) - \left(3 \times \frac{1}{4}\right)$

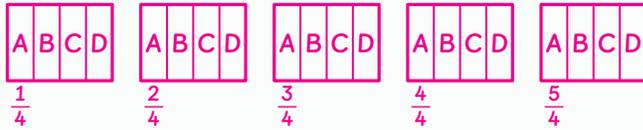
Consejo matemático: Para multiplicar con un número mixto, puedes convertir el número mixto en una fracción mayor que 1 y multiplicar o puedes utilizar la propiedad distributiva para multiplicar con la parte del número entero y la parte de la fracción por separado y luego sumar esos productos.

- Utilizamos la estimación para razonar sobre productos de números enteros y fracciones.

$9 \times 4 = 36$. $4\frac{2}{3}$ es mayor que 4, así que $9 \times 4\frac{2}{3}$ es mayor que 36 pies cuadrados.

Lección 2

1 Ejemplo de trabajo:



o



respuesta: $\frac{5}{4}$ o $1\frac{1}{4}$ páginas

expresión: $5 \div 4$

Lección 3

1 $11 \div 5 = \frac{11}{5}$ o $2\frac{1}{5}$

2 $7 \div 6 = \frac{7}{6}$ o $1\frac{1}{6}$

Lección 4

$$\frac{7}{5}$$

El abuelo hizo 5 barras de pan de plátano y repartió 7 tazas de plátanos en partes iguales entre las barras.

$$\frac{8}{11}$$

El refugio de animales disponía de 11 jaulas y 8 tazas de alimento para pájaros para repartir de forma equitativa entre las jaulas.

$$\frac{5}{7}$$

Se repartieron 5 tazas de comida en partes iguales a 7 gatos.

$$\frac{11}{8}$$

8 estudiantes se reparten agua de forma equitativa. Cada estudiante recibió más de 1 vaso de agua.

Lección 5

1 14 muffins

2 4 platos de sopa

Lección 6

1 expresión de multiplicación: $8 \times \frac{1}{7} = \frac{8}{7}$

expresión de división: $8 \div 7 = \frac{8}{7}$

2 expresión de multiplicación: $\frac{1}{5} \times 9 = \frac{9}{5}$

expresión de división: $9 \div 5 = \frac{9}{5}$

Lección 7

- 1 Ejemplo de respuesta: $2 \div 5$: Hay 2 enteros, cada uno dividido en 5 partes iguales y 1 parte está sombreada en cada entero.
 $\frac{1}{5} \times 2$: Hay 2 enteros. $\frac{1}{5}$ de cada entero está sombreado.

Lección 8

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

2 $5 \times \frac{7}{5} = \frac{35}{5}$ o 7

Lección 9

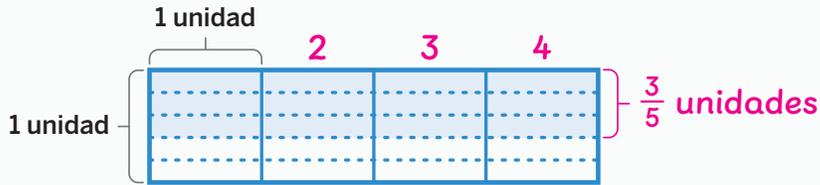
- 1 Ejemplo de trabajo:



respuesta: $\frac{4}{5}$ unidades cuadradas o equivalente

Lección 10

1 Ejemplo de trabajo:

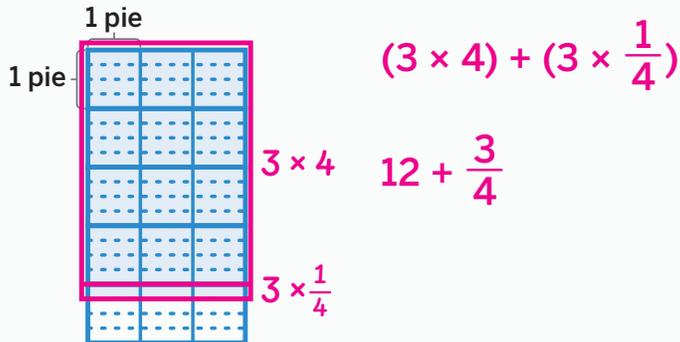


expresión: **Ejemplo de respuesta:** $4 \times \frac{3}{5}$

respuesta: $\frac{12}{5}$ o $2\frac{2}{5}$ unidades cuadradas

Lección 11

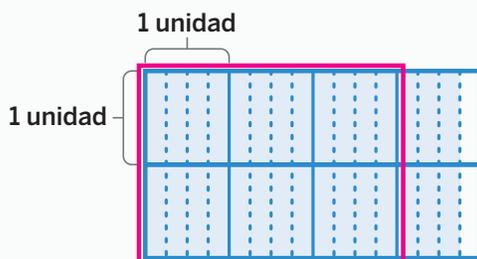
1 Ejemplo de trabajo:



respuesta: $12\frac{3}{4}$ pies cuadrados o equivalente

Lección 12

1 Ejemplo de trabajo:



$$2 \times 3 = 6$$

$$2 \times \frac{3}{4} = \frac{6}{4}$$

$$\frac{6}{4} = 1\frac{1}{2}$$

$$6 + 1\frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}$$

respuesta: $7\frac{1}{2}$ unidades cuadradas o equivalente

Lección 13

1 A, D, E

Lección 14

1 A, C, E, F

2

	Verdadera	Falsa
$3 \times 4\frac{4}{5} = (3 \times 4) + (3 \times \frac{4}{5})$	✓	
$6 \times 2\frac{3}{4} = (6 \times 2) - (6 \times \frac{1}{4})$		✓
$4\frac{1}{2} \times 3 = 4 \times \frac{1}{2} \times 3$		✓
$4 \times 3\frac{5}{8} = 4 \times \frac{29}{8}$	✓	

Lección 15

1 Ejemplo de explicación: Estoy de acuerdo. $10 \times 5 = 50$ y $9\frac{11}{12}$ está cerca, pero es menor que 10. Así que $9\frac{11}{12} \times 5$ es un poco menor que 50.