

Multiplicando fracciones

APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

Resumen

La multiplicación de fracciones puede representarse usando un modelo de área rectangular. Divide un rectángulo unitario en secciones verticales para representar el denominador del dividendo, la segunda fracción. Luego, sombrea el número de partes representadas por el numerador de esa fracción. A continuación, divide el rectángulo de forma horizontal usando el denominador del divisor, la primera fracción. El numerador de esta fracción vuelve a indicar el número de partes que se deben sombrear. Las partes doblemente sombreadas, o la superposición de las dos fracciones, representan el producto.

La regla para multiplicar fracciones, derivada de los modelos de área, es multiplicar los numeradores y luego multiplicar los denominadores, como se muestra.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

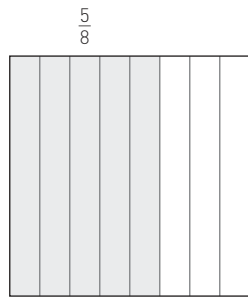
Escribe la respuesta, o el producto, usando los términos mínimos.

Para obtener más información, consulta el recuadro de Métodos y significados de la Lección 5.1.3 del *Curso 1 de Core Connections en español*. Para obtener más ejemplos y práctica, consulta el material del Punto de control 7A del *Curso 1 de Core Connections en español*.

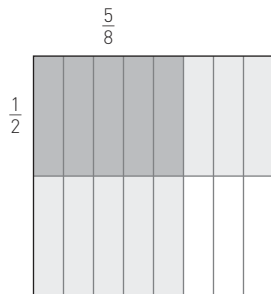
Ejemplos

1. $\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{8}$ (es decir, $\frac{1}{2}$ de $\frac{5}{8}$)

Dibuja un rectángulo unitario y divídelo en 8 partes verticales para representar el denominador de $\frac{5}{8}$. Sombrea ligeramente 5 de esas partes para representar el numerador. Márcalo como $\frac{5}{8}$.



Divide el rectángulo por la mitad en forma horizontal. Sombrea una mitad y márcala como $\frac{1}{2}$.

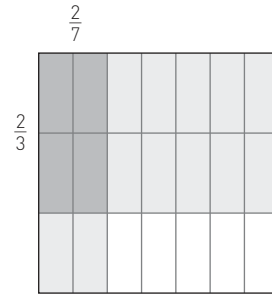


La región que quede doblemente sombreada representa $\frac{1}{2}$ de $\frac{5}{8}$.

Escribe una ecuación para representar esta situación.

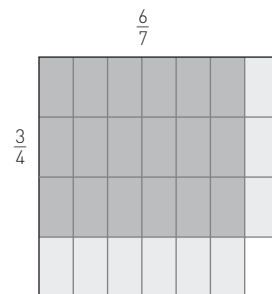
$$\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{8} = \frac{5}{16}$$

2. $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{7}$



$$\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{7} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 7} = \frac{4}{21}$$

3. $\frac{3}{4} \cdot \frac{6}{7}$



$$\frac{3}{4} \cdot \frac{6}{7} = \frac{3 \cdot 6}{4 \cdot 7} = \frac{18}{28} = \frac{9}{14}$$

Práctica

Dibuja un modelo de área para cada uno de los siguientes problemas y escribe la respuesta.

1. $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6}$

2. $\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5}$

3. $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{9}$

Determina los siguientes productos usando cualquier método. Escribe tu respuesta usando los términos mínimos.

4. $\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5}$

5. $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{7}$

6. $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{5}$

7. $\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{3}$

8. $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}$

9. $\frac{5}{6} \cdot \frac{2}{3}$

10. $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4}$

11. $\frac{2}{15} \cdot \frac{1}{2}$

12. $\frac{3}{7} \cdot \frac{1}{2}$

13. $\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{5}$

14. $\frac{2}{9} \cdot \frac{3}{5}$

15. $\frac{3}{10} \cdot \frac{5}{7}$

16. $\frac{5}{11} \cdot \frac{6}{7}$

17. $\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{10}$

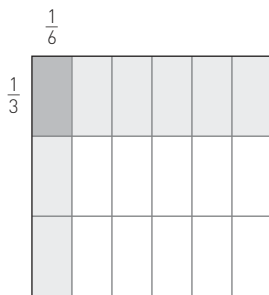
18. $\frac{10}{11} \cdot \frac{3}{5}$

19. $\frac{5}{12} \cdot \frac{3}{5}$

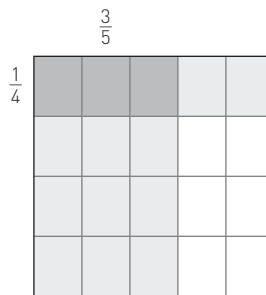
20. $\frac{7}{9} \cdot \frac{5}{14}$

Respuestas

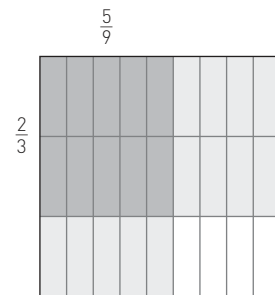
1. $\frac{1}{18}$



2. $\frac{3}{20}$



3. $\frac{10}{27}$



4. $\frac{2}{15}$

5. $\frac{4}{21}$

6. $\frac{3}{20}$

7. $\frac{4}{15}$

8. $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

9. $\frac{10}{18} = \frac{5}{9}$

10. $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$

11. $\frac{2}{30} = \frac{1}{15}$

12. $\frac{3}{14}$

13. $\frac{12}{40} = \frac{3}{10}$

14. $\frac{6}{45} = \frac{2}{15}$

15. $\frac{15}{70} = \frac{3}{14}$

16. $\frac{30}{77}$

17. $\frac{15}{60} = \frac{1}{4}$

18. $\frac{30}{55} = \frac{6}{11}$

19. $\frac{15}{60} = \frac{1}{4}$

20. $\frac{35}{126} = \frac{5}{18}$

Dividiendo fracciones

APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

Resumen

Se puede pensar en $8 \div 2$ como 8 dividido en grupos de 2. Del mismo modo, $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$ puede equivaler a $\frac{1}{2}$ dividido en grupos de $\frac{1}{4}$, o como preguntar cuántos cuartos hay en un medio.

Se describen tres métodos para dividir fracciones. Puedes elegir cualquiera de estos métodos, dependiendo del problema, pero puede que un método (particularmente el modelo de área) no sea siempre el más eficiente o apropiado.

DIAGRAMAS

Para dividir por una fracción usando un diagrama, puedes crear un modelo de la situación usando rectángulos, un modelo lineal u otra representación visual.

DENOMINADOR COMÚN

Expresa ambas fracciones con un denominador común, luego divide el primer numerador por el segundo.

UNO GIGANTE

Escribe el problema de división en forma de fracción, con una fracción tanto en el numerador como en el denominador. Usa el recíproco del denominador para el numerador y el denominador en el Uno Gigante. Multiplica las fracciones como de costumbre, y reescribe la fracción resultante en una forma equivalente si es apropiado.

Para obtener información, consulta los recuadros de Métodos y significados de las lecciones 7.2.2 y 7.2.5 del *Curso 1 de Core Connections en español*. Para obtener más ejemplos y práctica, consulta el material del Punto de control 8B del *Curso 1 de Core Connections en español*.

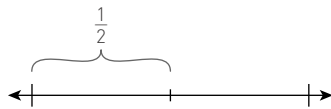
Ejemplos

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

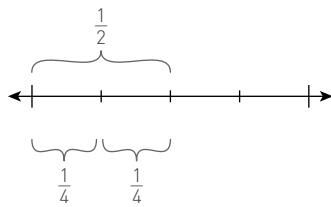
Se muestran tres métodos. Cada método muestra que $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = 2$.

MODELO LINEAL

Divide una recta numérica en dos partes iguales y marca una de ellas para representar $\frac{1}{2}$.



Luego, vuelve a dividir la recta numérica en cuatro partes iguales que representen cada una $\frac{1}{4}$. Marca el número de partes de $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{2}$. Hay 2 de estas partes de $\frac{1}{4}$.



Por lo tanto, $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = 2$.

DENOMINADOR COMÚN

$$\begin{aligned}\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} \\ &= \frac{2}{4} \div \frac{1}{4} \\ &= \frac{2}{1} \\ &= 2\end{aligned}$$

UNO GIGANTE

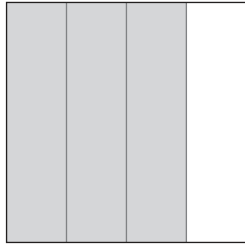
$$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{1} = \frac{4}{2} = 2$$

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

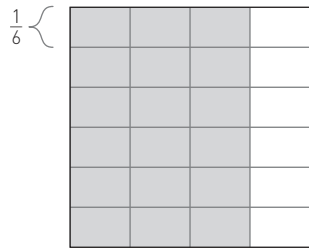
Se muestran tres métodos. Cada método muestra que $\frac{3}{4} \div \frac{1}{6} = 4\frac{1}{2}$.

MODELO DE ÁREA

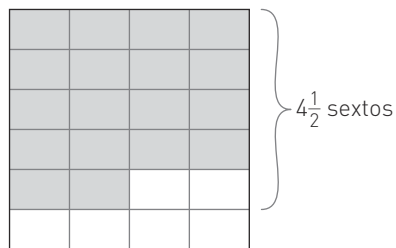
Representa $\frac{3}{4}$.



Luego, divide el rectángulo en $\frac{1}{6}$.



Reorganiza los rectángulos sombreados.



En la sección sombreada, $\frac{3}{4}$, hay $4\frac{1}{2}$ sextos.

Por lo tanto, $\frac{3}{4} \div \frac{1}{6} = 4\frac{1}{2}$.

DENOMINADOR COMÚN

$$\begin{aligned}\frac{3}{4} \div \frac{1}{6} \\ &= \frac{9}{12} \div \frac{2}{12} \\ &= \frac{9}{2} \\ &= 4\frac{1}{2}\end{aligned}$$

UNO GIGANTE

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{6} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{6}} = \frac{\frac{3}{4} \cdot \frac{6}{1}}{\frac{1}{6} \cdot \frac{6}{1}} = \frac{\frac{18}{4}}{1} = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$$

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

Se muestran tres métodos. El modelo de rectángulo es menos apropiado para este problema. Cada método muestra que $\frac{2}{3} \div \frac{3}{5} = 1\frac{1}{9}$.

DENOMINADOR COMÚN

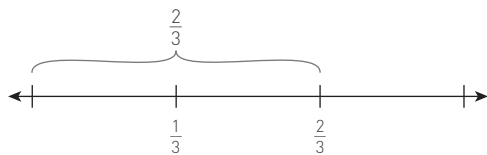
$$\begin{aligned}\frac{2}{3} \div \frac{3}{5} &= \frac{10}{15} \div \frac{9}{15} \\ &= \frac{10}{9} \\ &= 1\frac{1}{9}\end{aligned}$$

UNO GIGANTE

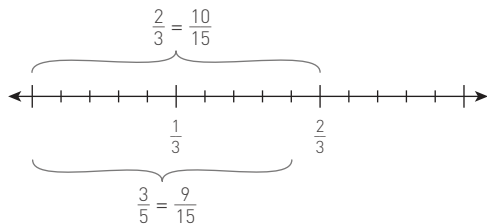
$$\frac{2}{3} \div \frac{3}{5} = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{3} = \frac{10}{9} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$$

MODELO LINEAL

Divide una recta numérica en tres partes iguales y marca dos de ellas para representar $\frac{2}{3}$.



Divide otra vez la recta numérica en quince partes y marca $\frac{3}{5}$, que equivale a $\frac{9}{15}$.



Como $\frac{3}{5}$ divide $\frac{2}{3}$ una vez y la parte restante representa $\frac{1}{9}$ de $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{3} \div \frac{3}{5} = 1\frac{1}{9}$.

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

Se muestran tres métodos. Cada método muestra que $1\frac{1}{3} \div 1\frac{1}{2} = \frac{8}{9}$.

DENOMINADOR COMÚN

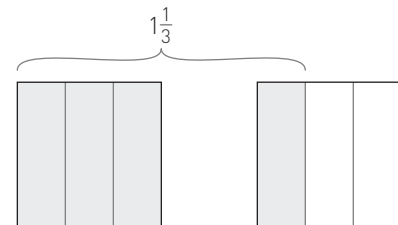
$$\begin{aligned}1\frac{1}{3} \div 1\frac{1}{2} &= \frac{4}{3} \div \frac{3}{2} \\ &= \frac{8}{6} \div \frac{9}{6} \\ &= \frac{8}{9}\end{aligned}$$

UNO GIGANTE

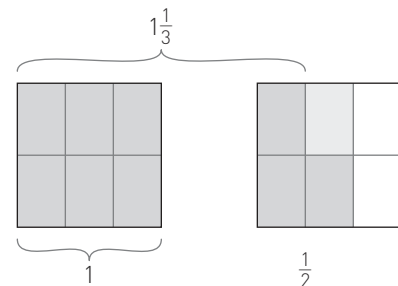
$$1\frac{1}{3} \div 1\frac{1}{2} = \frac{1\frac{1}{3}}{1\frac{1}{2}} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{3}{2}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{9} = \frac{8}{9}$$

MODELO DE ÁREA

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



Después, divide los rectángulos en sextos y sombrea para representar $1\frac{1}{2}$.



$\frac{9}{6}$ están sombreados para representar $1\frac{1}{2}$, pero solo 8 de los 9 sextos caben en la porción de $1\frac{1}{3}$, por lo que $1\frac{1}{3} \div 1\frac{1}{2} = \frac{8}{9}$.

Práctica

Resuelve los problemas de división. Usa cualquier método.

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

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

3. $\frac{3}{7} \div \frac{1}{8}$

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

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

6. $\frac{7}{6} \div \frac{2}{3}$

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

8. $1\frac{3}{7} \div \frac{1}{2}$

9. $1\frac{1}{4} \div \frac{3}{5}$

10. $2\frac{2}{3} \div \frac{1}{9}$

11. $3\frac{1}{3} \div \frac{5}{6}$

12. $\frac{5}{8} \div 1\frac{1}{4}$

13. $2\frac{1}{2} \div 6\frac{4}{7}$

14. $1\frac{9}{10} \div 3\frac{3}{4}$

15. $1\frac{9}{10} \div 4\frac{3}{4}$

Respuestas

1. 4

2. 15

3. $\frac{24}{7} = 3\frac{3}{7}$

4. $\frac{25}{32}$

5. 2

6. $\frac{7}{4}$

7. $\frac{12}{7} = 1\frac{5}{7}$

8. $\frac{20}{7} = 2\frac{6}{7}$

9. $\frac{25}{12} = 2\frac{1}{12}$

10. 24

11. 4

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

13. $\frac{35}{92}$

14. $\frac{76}{150} = \frac{38}{75}$

15. $\frac{76}{190} = \frac{2}{5}$

Multiplicando decimales y porcentajes

APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

Resumen

Cuando se multiplican decimales de varios dígitos, es importante prestar atención al valor posicional. El proceso es similar al de multiplicar números enteros no negativos. En el producto, el número de posiciones decimales es igual al número total de posiciones decimales de los factores (números que has multiplicado). A veces es necesario añadir ceros para poner el punto decimal.

Para los cálculos que implican determinar un porcentaje de un número, el porcentaje puede convertirse en un decimal antes de multiplicar. En los ejemplos se muestran varios métodos para multiplicar decimales.

Para obtener más información, consulta el recuadro de Métodos y significados de la Lección 5.2.2 del *Curso 1 de Core Connections en español*.

Ejemplos

1. Multiplica 1.32 por 4.53.

Se muestran dos métodos. Cada método muestra que $1.32 \times 4.53 = 5.9796$.

MODELO DE ÁREA

Escribe las partes de cada factor a lo largo de las dimensiones del modelo de área.

	4	+	0.5	+	0.03
1					
+					
0.3					
+					
0.02					

Calcula el área de cada parte multiplicando la longitud por el ancho.

	4	+	0.5	+	0.03
1	4		0.5		0.03
+					
0.3	1.2		0.15		0.009
+					
0.02	0.08		0.01		0.0006

El producto es la suma de todas las áreas individuales.

$$\begin{aligned}
 &1.32 \times 4.53 \\
 &= 4 + 0.5 + 0.03 + 1.2 + 0.15 + 0.009 + 0.08 + 0.01 + 0.0006 \\
 &= 5.9796
 \end{aligned}$$

ALGORITMO ESTÁNDAR

$ \begin{array}{r} 1.32 \\ \times 4.53 \\ \hline 0396 \\ 6600 \\ + 52800 \\ \hline 59796 \end{array} $	→	$ \begin{array}{r} 1.32 \\ \times 4.53 \\ \hline 0.0396 \\ 0.6600 \\ + 5.2800 \\ \hline 5.9796 \end{array} $	2 posiciones decimales 2 posiciones decimales 4 posiciones decimales
---	---	---	--

2. Multiplica $(1.7) \cdot (0.03)$.

En fracciones, esto equivale a
 $\frac{17}{10} \cdot \frac{3}{100} = \frac{51}{1,000}$.

Saber que la respuesta debe estar en la posición de las milésimas indica cuántas posiciones se debe mover el punto decimal (hacia la izquierda) sin usar fracciones.

(décimas)(centésimas) = milésimas

Por lo tanto, mueve el punto decimal tres posiciones.

$$\begin{array}{r} 1.7 \quad 1 \text{ posición decimal} \\ \times 0.03 \quad 2 \text{ posiciones decimales} \\ \hline 0.051 \quad 3 \text{ posiciones decimales} \end{array}$$

3. Determina el 17 % de 32.5.

Como $17\% = \frac{17}{100} = 0.17$, el 17 % de 32.5 equivale a $(0.17) \cdot (32.5) = 5.525$.

(centésimas)(décimas) = milésimas

Por lo tanto, mueve el punto decimal tres posiciones.

$$\begin{array}{r} 32.5 \quad 1 \text{ posición decimal} \\ \times 0.17 \quad 2 \text{ posiciones decimales} \\ \hline 2275 \\ + 3250 \\ \hline 5.525 \quad 3 \text{ posiciones decimales} \end{array}$$

Práctica

Identifica el número de posiciones en el producto. No calcules el producto.

1. $0.3(0.5)$

2. $1.5(0.12)$

3. $1.23(2.6)$

4. $0.126(3.4)$

5. $17(32.016)$

6. $4.32(3.1416)$

Multiplica.

7. $0.8(0.03)$

8. $3.2(0.3)$

9. $1.75(0.09)$

10. $4.5(3.2)$

11. $(1.8) \cdot (0.032)$

12. $7.89(6.3)$

Determina el valor para cada problema.

13. 8 % de 540

14. 70 % de 478

15. 37 % de 4.7

16. 17 % de 96

17. 15 % de 4.75

18. 130 % de 42

Respuestas

1.	2	2.	3	3.	3	4.	4	5.	3	6.	6
7.	0.024	8.	0.96	9.	0.1575	10.	14.4	11.	0.0576	12.	49.707
13.	43.2	14.	334.6	15.	1.739	16.	16.32	17.	0.7125	18.	54.6

Área de polígonos

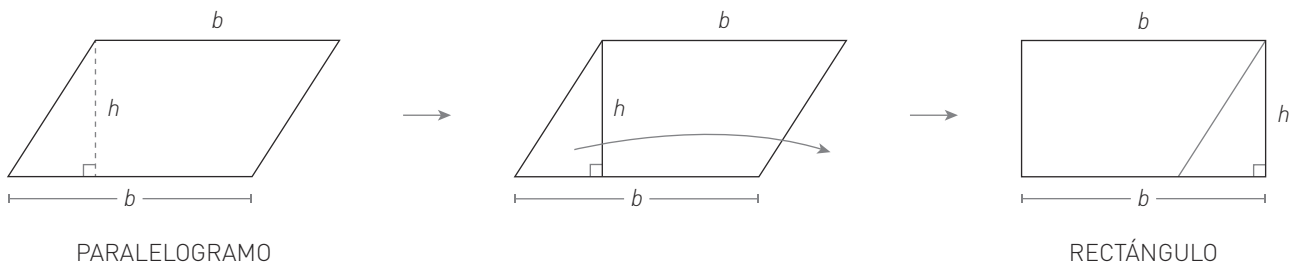
APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

Resumen

El área de una forma es la cantidad de unidades cuadradas que caben dentro de la forma.

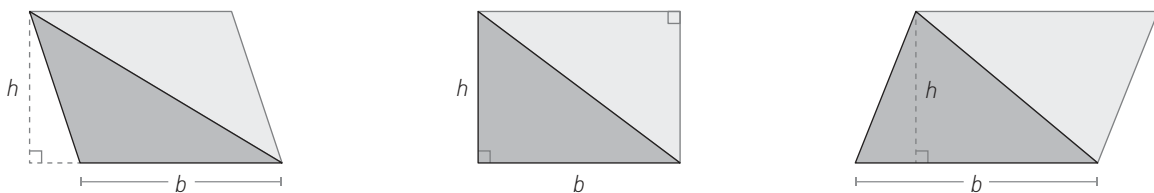
El área de un rectángulo es la longitud de la base multiplicada por la longitud de la altura: $A = b \cdot h$. Un cuadrado es un rectángulo en el que la base y la altura son de igual longitud. Puede calcularse multiplicando la base por sí misma: $A = b^2$.

El área de un paralelogramo se calcula usando la misma fórmula que la del área de un rectángulo. Esto se puede comprobar separando un triángulo de un extremo del paralelogramo y trasladándolo al otro para formar un rectángulo.



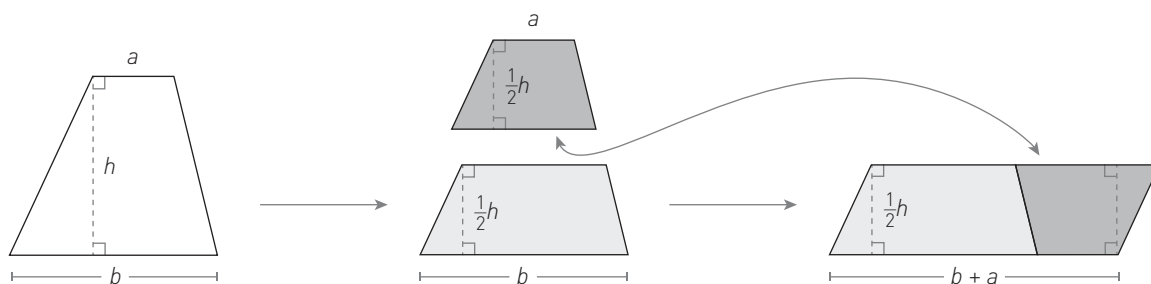
Para calcular el área de un paralelogramo, multiplica la longitud de la base, b , por la longitud de la altura, h : $A = b \cdot h$.

El área de un triángulo es igual a la mitad del área de un paralelogramo. Esto se puede observar tomando dos copias del mismo triángulo y juntándolas a lo largo de un lado común para formar un paralelogramo.



Para calcular el área de un triángulo, multiplica la longitud de la base, b , por la longitud de la altura, h , y divide el producto por 2: $A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{1}{2}bh$.

Un trapecio es otra forma que puede transformarse en un paralelogramo. Esto puede verse dividiendo el trapecio en dos partes, cada una con la mitad de la altura del trapecio original. Una de las piezas se rota y se coloca junto a la otra.



Para calcular el área de un trapecio, calcula el producto de la mitad de la altura (h) y la suma de las dos bases (a y b): $A = \frac{1}{2}h(a + b)$.

Para obtener más información, consulta los recuadros de Métodos y significados de las lecciones 5.3.3, 5.3.4 y 6.1.1 del *Curso 1 de Core Connections en español*.

Ejemplos

1. Calcula el área del rectángulo.

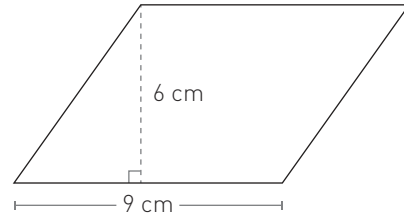


base = 8 unidades

altura = 4 unidades

área = $8 \cdot 4 = 32$ unidades cuadradas

2. Calcula el área del paralelogramo.



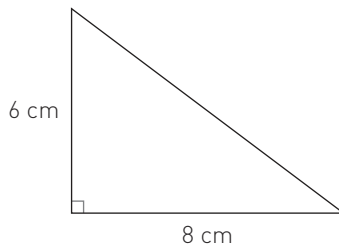
base = 9 cm

altura = 6 cm

área = $9 \cdot 6 = 54$ centímetros cuadrados

3. Calcula las áreas de los triángulos.

a.

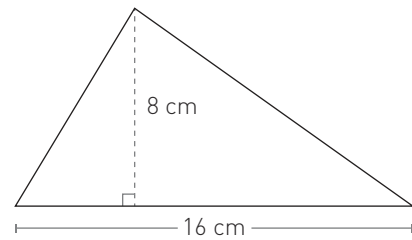


base = 8 cm

altura = 6 cm

área = $\frac{8 \cdot 6}{2} = \frac{48}{2} = 24$ cm cuadrados

b.

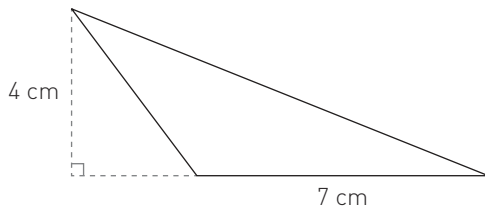


base = 16 cm

altura = 8 cm

área = $\frac{16 \cdot 8}{2} = \frac{128}{2} = 64$ cm cuadrados

c.

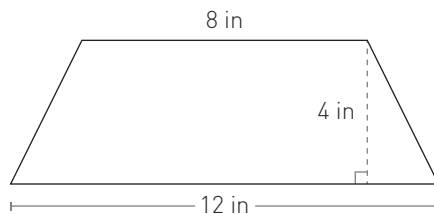


base = 7 cm

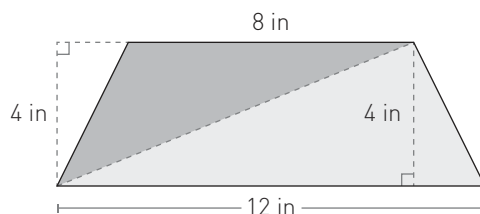
altura = 4 cm

área = $\frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 4 = 14$ cm cuadrados

4. Calcula el área del trapecio.



El trapecio se puede dividir en dos triángulos.



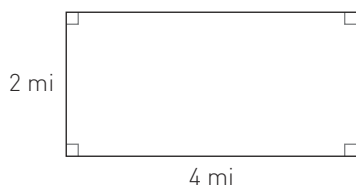
A continuación, se calcula el área del trapecio sumando las áreas de los dos triángulos.

$$A = \left(\frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 4\right) + \left(\frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 4\right) = 16 + 24 = 40 \text{ pulgadas cuadradas}$$

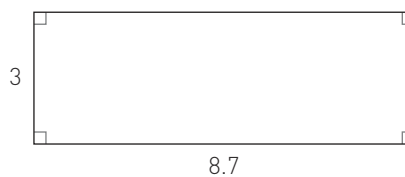
Práctica

¿Cuál es el área de cada polígono?

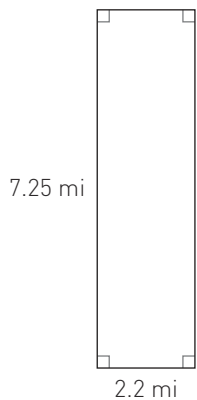
1.



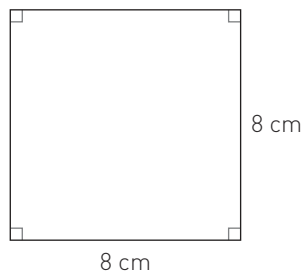
2.



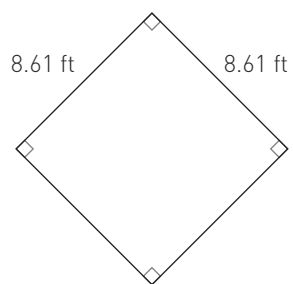
3.



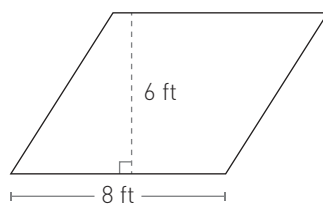
4.



5.



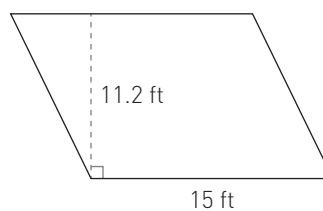
6.



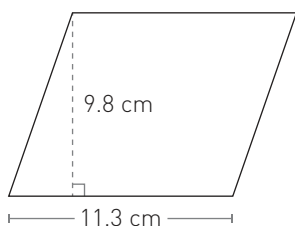
7.



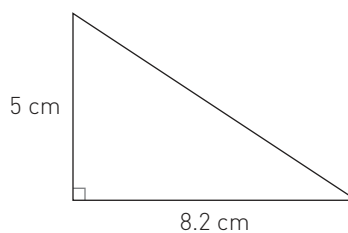
8.



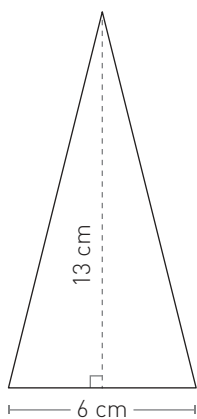
9.



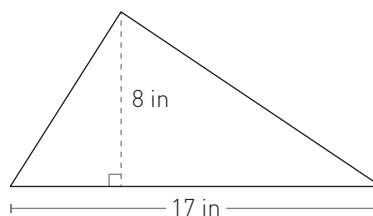
10.



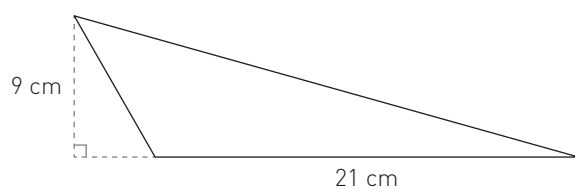
11.



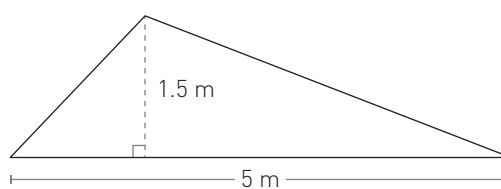
12.

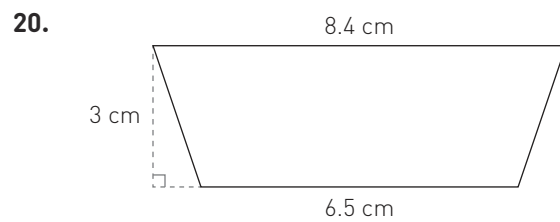
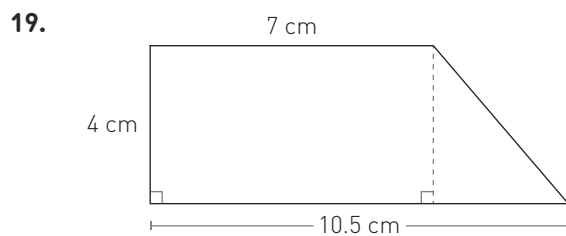
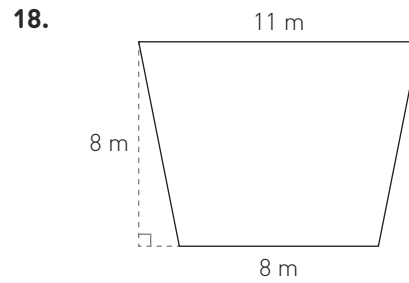
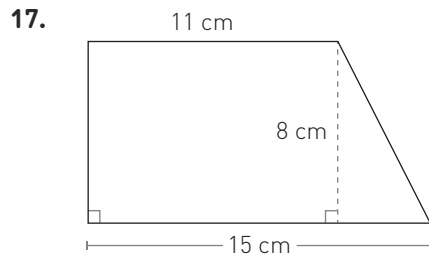
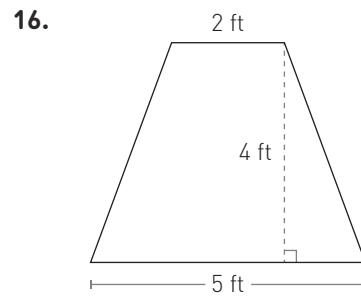
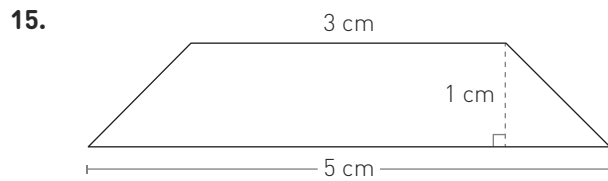


13.



14.





Respuestas

- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. 8 mi ² | 2. 26.1 unidades cuadradas | 3. 15.95 mi ² | 4. 64 cm ² |
| 5. 74.1321 ft ² | 6. 48 ft ² | 7. 39 cm ² | 8. 168 ft ² |
| 9. 110.74 cm ² | 10. 20.5 cm ² | 11. 39 cm ² | 12. 68 in ² |
| 13. 94.5 cm ² | 14. 3.75 m ² | 15. 4 cm ² | 16. 14 ft ² |
| 17. 104 cm ² | 18. 76 m ² | 19. 35 cm ² | 20. 22.35 cm ² |