

# Orden de las operaciones

## APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

### Resumen

Las personas que hacen matemáticas acordaron un método para evaluar una expresión que usa más de una operación, de manera que siempre se llegue a la misma respuesta. Si no fuera así, para una expresión como  $3 + 4 \cdot 2$ , algunas personas podrían pensar que la respuesta es 14 y otras podrían pensar que la respuesta es 11.

El orden de las operaciones es un conjunto de reglas que establece cómo evaluar expresiones siempre de la misma manera. Estas reglas indican el orden en el que deben resolverse las operaciones matemáticas para llegar a la respuesta correcta.

El primer paso es organizar la expresión numérica en partes llamadas términos, que son números solos o productos de números. Una expresión numérica está formada por una suma o una resta de términos. Algunos ejemplos de términos numéricos son 4,  $3(6)$ ,  $6(9 - 4)$ ,  $2 \cdot 3^2$ ,  $3(5 + 2^3)$  y  $\frac{16 - 4}{6}$ . Para la expresión  $3 + 4 \cdot 2$ , los términos pueden encerrarse en un círculo como se muestra.

$$\boxed{3} + \boxed{4 \cdot 2}$$

Cada término se evalúa por separado, lo que da  $3 + 8$ . Después, los términos se suman:  $3 + 8 = 11$ . Entonces,  $3 + 4 \cdot 2 = 11$ , y no 14, cuando se sigue el orden de las operaciones.

Para obtener más información, consulta el recuadro de Métodos y significados de la Lección 3.1.2 del *Curso 2 de Core Connections en español*. Para obtener más ejemplos y práctica, consulta el material del Punto de control 5 del *Curso 2 de Core Connections en español*.

### Ejemplos

1. Evalúa la siguiente expresión.

$$2 \cdot 3^2 + 3(6 - 3) + 10$$

$$\begin{aligned} & 2 \cdot 3^2 + 3(6 - 3) + 10 \\ &= \boxed{2 \cdot 3^2} + \boxed{3(6 - 3)} + \boxed{10} \\ &= \boxed{2 \cdot 3^2} + \boxed{3(3)} + \boxed{10} \\ &= \boxed{2 \cdot 9} + \boxed{3(3)} + \boxed{10} \\ &= \boxed{18} + \boxed{9} + \boxed{10} \\ &= 27 + 10 \\ &= 37 \end{aligned}$$

Encierra en un círculo cada término de la expresión.

Evalúa las expresiones entre paréntesis.

Evalúa cada parte exponencial (por ejemplo,  $3^2$ ).

Multiplícala y divide de izquierda a derecha.

Por último, reduce términos sumando o restando de izquierda a derecha.

2. Evalúa la siguiente expresión.

$$5 - 8 \div 2^2 + 6(5 + 4) - 5^2$$

$$\begin{aligned} & 5 - 8 \div 2^2 + 6(5 + 4) - 5^2 \\ & = \boxed{5} - \boxed{8 \div 2^2} + \boxed{6(5 + 4)} - \boxed{5^2} \\ & = \boxed{5} - \boxed{8 \div 2^2} + \boxed{6(9)} - \boxed{5^2} \\ & = \boxed{5} - \boxed{8 \div 4} + \boxed{6(9)} - \boxed{25} \\ & = 5 - 2 + 54 - 25 \\ & = 32 \end{aligned}$$

Encierra en un círculo los términos.

Evalúa dentro de los paréntesis.

Evalúa los exponentes.

Multiplica y divide de izquierda a derecha.

Por último, suma y resta de izquierda a derecha.

3. Evalúa la siguiente expresión.

$$20 + \frac{5+7}{3} - 4^2 + 12 \div 4$$

$$\begin{aligned} & 20 + \frac{5+7}{3} - 4^2 + 12 \div 4 \\ & = \boxed{20} + \boxed{\frac{5+7}{3}} - \boxed{4^2} + \boxed{12 \div 4} \\ & = 20 + 4 - 16 + 3 \\ & = 11 \end{aligned}$$

Encierra en un círculo los términos.

Multiplica y divide de izquierda a derecha, incluyendo los exponentes.

Suma o resta de izquierda a derecha.

## Práctica

1.  $5 \cdot 3 + 4$

2.  $10 \div 5 + 3$

3.  $2(9 - 4) \cdot 7$

4.  $6(7 + 3) + 8 \div 2$

5.  $15 \div 3 + 7(8 + 1) - 6$

6.  $\frac{9}{3} + 5 \cdot 3^2 - 2(14 - 5)$

7.  $\frac{20}{6+4} + 7 \cdot 2 \div 2$

8.  $\frac{5+30}{7} + 6^2 - 18 \div 9$

9.  $2^3 + 8 - 16 \div 8 \cdot 2$

10.  $25 - 5^2 + 9 - 3^2$

11.  $5(17 - 7) + 4 \cdot 3 - 8$

12.  $(5 - 2)^2 + (9 + 1)^2$

13.  $4^2 + 9(2) \div 6 + (6 - 1)^2$

14.  $\frac{18}{3^2} + \frac{5 \cdot 3}{5}$

15.  $3(7 - 2)^2 + 8 \div 4 - 6 \cdot 5$

16.  $14 \div 2 + 6 \cdot 8 \div 2 - (9 - 3)^2$

17.  $\frac{27}{3} + 18 - 9 \div 3 - (3 + 4)^2$

18.  $26 \cdot 2 \div 4 - (6 + 4)^2 + 3(5 - 2)^3$

19.  $\left(\frac{42+3}{5}\right)^2 + 3^2 - (5 \cdot 2)^2$

## Respuestas

---

1. 19

2. 5

3. 70

4. 64

5. 62

6. 30

7. 9

8. 39

9. 12

10. 0

11. 54

12. 109

13. 44

14. 5

15. 47

16. -5

17. -25

18. -6

19. -10

# Restando números enteros

## APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

### Resumen

La resta de números enteros se puede representar usando los modelos concretos de fichas de números enteros y rectas numéricas. La resta es lo opuesto de la suma, por lo que tiene sentido hacer las acciones opuestas a la suma.

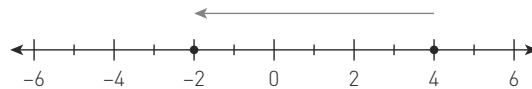
Para representar la suma usando fichas de números enteros, comienza con un diagrama del primer número entero, agrega el segundo número entero al diagrama, elimina los ceros y luego anota el resultado. Un método para restar números enteros consiste en hacer lo mismo, excepto que, en lugar de sumar el segundo número entero, se elimina. A veces, esta eliminación requiere agregar ceros adicionales al diagrama antes de comenzar.

Cuando se usa la recta numérica, sumar un número entero positivo significa desplazarse hacia la derecha, por lo que restar un número entero positivo significa desplazarse hacia la izquierda. Al sumar un número entero negativo el desplazamiento es hacia la izquierda, por lo que al restar un número entero negativo el desplazamiento es hacia la derecha.

Para obtener más información, consulta el recuadro de Métodos y significados de la Lección 3.2.3 del *Curso 2 de Core Connections en español*.

### Ejemplos

1.  $4 - 6$



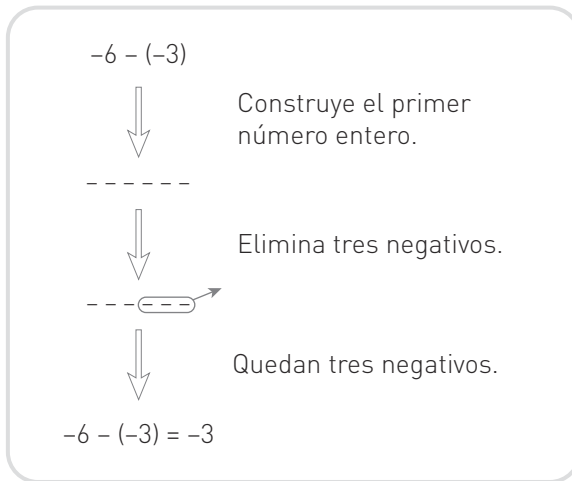
$$4 - 6 = -2$$

2.  $-2 - (-4)$

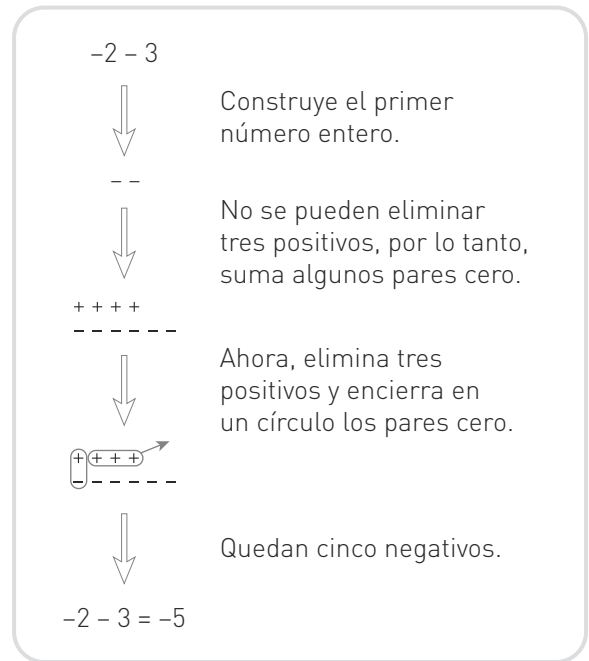


$$-2 - (-4) = 2$$

**3.**  $-6 - (-3)$



**4.**  $-2 - 3$



## Práctica

Calcula cada resta. Usa uno de los modelos para, al menos, las primeras cinco restas.

**1.**  $-6 - (-2)$

**2.**  $2 - (-3)$

**3.**  $6 - (-3)$

**4.**  $3 - 7$

**5.**  $7 - (-3)$

**6.**  $7 - 3$

**7.**  $-5 - 3$

**8.**  $-12 - (-10)$

**9.**  $-12 - 10$

**10.**  $12 - (-10)$

**11.**  $-6 - (-3) - 5$

**12.**  $6 - (-3) - 5$

**13.**  $8 - (-8)$

**14.**  $-9 - 9$

**15.**  $-9 - 9 - (-9)$

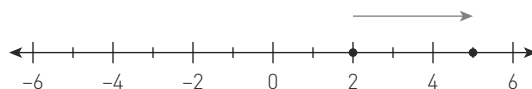
## Respuestas

Los modelos pueden variar.

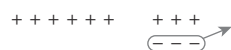
1. -4



2. 5



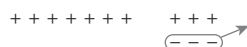
3. 9



4. -4



5. 10



6. 4

7. -8

8. -2

9. -2

10. 22

11. -8

12. 4

13. 16

14. -18

15. -9

# Conectando sumas y restas

## APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

### Resumen

Otro método para restar números enteros consiste en observar la relación entre los problemas de suma y los de resta, como se muestra:

$$3 - 2 = 1 \text{ y } 3 + (-2) = 1$$

$$-3 - (-2) = -1 \text{ y } -3 + 2 = -1$$

Estas relaciones ocurren porque eliminar una cantidad negativa produce el mismo resultado que agregar la misma cantidad positiva, y viceversa. Restar dos números enteros es equivalente a sumar el primer número entero y el *opuesto* (también conocido como el inverso aditivo) del segundo número entero.

Es decir,  $a - b = a + (-b)$ , para cualquier número racional  $a$  y  $b$ .

Para obtener más información, consulta el recuadro de Métodos y significados de la Lección 3.2.4 del *Curso 2 de Core Connections en español*.

## Ejemplos

1. Para las partes (a) a la (c), compara y contrasta cada par de expresiones, los correspondientes diagramas de fichas de números enteros y las ecuaciones resueltas. ¿Qué observas?

|                |  |                  |
|----------------|--|------------------|
| a. $2 - (-6)$  |  | $2 - (-6) = 8$   |
| $2 + 6$        |  | $2 + 6 = 8$      |
| b. $-3 - (-4)$ |  | $-3 - (-4) = 1$  |
| $-3 + 4$       |  | $-3 + 4 = 1$     |
| c. $-4 - (-3)$ |  | $-4 - (-3) = -1$ |
| $-4 + 3$       |  | $-4 + 3 = -1$    |

Para cada par de expresiones, una es un problema de resta y la otra es un problema de suma. Las respuestas para cada par de ejemplos son las mismas. Además, nota que los segundos números enteros de cada par son opuestos (es decir, están a la misma distancia del cero en lados opuestos de la recta numérica), mientras que los primeros números enteros de cada par son iguales. Por ejemplo, en la parte (a), la primera expresión tiene  $(-6)$  después de la operación (resta), mientras que la segunda expresión tiene 6 después de la operación (suma).

2. Reescribe cada expresión de resta como suma del opuesto, y después resuelve la suma.

a.  $9 - (-12)$

$$9 + (+12) = 21$$

b.  $-9 - (-12)$

$$-9 + (+12) = 3$$

c.  $-9 - 12$

$$-9 + (-12) = -21$$

d.  $9 - 12$

$$9 + (-12) = -3$$

## Práctica

Calcula cada resta.

1.  $9 - (-3)$

2.  $9 - 3$

3.  $-9 - 3$

4.  $-9 - (-3)$

5.  $-14 - 15$

6.  $-16 - (-15)$

7.  $-40 - 62$

8.  $-40 - (-62)$

9.  $40 - 62$

10.  $40 - (-62)$

11.  $-5 - (-3) - 5 - 6$

12.  $-5 - 3 - (-5) - (-6)$

13.  $5 - 3 - (-5) - 6$

14.  $5 - (-4) - 6 - (-7)$

15.  $-125 - (-125) - 125$

16.  $5 - (-6)$

17.  $12 - 14$

18.  $20 - 25$

19.  $-3 - 2$

20.  $-7 - 3$

21.  $-10 - 5$

22.  $-30 - 7$

23.  $-3 - (-3)$

24.  $-3 - (-4)$

25.  $10 - (-3)$

26.  $5 - (-9)$

27.  $27 - (-7)$

28.  $15 - 32$

29.  $-58 - 37$

30.  $-79 - (-32)$

31.  $-62 - 81$

32.  $-106 - 242$

33.  $47 - (-55)$

34.  $257 - 349$

35.  $-1,010 - (-1,010)$

## Respuestas

- |     |      |     |      |     |      |
|-----|------|-----|------|-----|------|
| 1.  | 12   | 2.  | 6    | 3.  | -12  |
| 4.  | -6   | 5.  | -29  | 6.  | -1   |
| 7.  | -102 | 8.  | 22   | 9.  | -22  |
| 10. | 102  | 11. | -13  | 12. | 3    |
| 13. | 1    | 14. | 10   | 15. | -125 |
| 16. | 11   | 17. | -2   | 18. | -5   |
| 19. | -5   | 20. | -10  | 21. | -15  |
| 22. | -37  | 23. | 0    | 24. | 1    |
| 25. | 13   | 26. | 14   | 27. | 34   |
| 28. | -17  | 29. | -95  | 30. | -47  |
| 31. | -143 | 32. | -348 | 33. | 102  |
| 34. | -92  | 35. | 0    |     |      |

# Operaciones aritméticas con decimales

---

## APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

Consulta el Apoyo guiado de competencias del Capítulo 2 para un repaso de este tema.

# 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. El número de posiciones decimales en el producto 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. Cuando se calcula “un porcentaje de un número”, el porcentaje puede convertirse en decimal y luego se determina el producto de los dos números. En los ejemplos se muestran varios métodos para multiplicar decimales.

Para obtener más información, consulta el recuadro de Métodos y significados de la Lección 3.3.2 del *Curso 2 de Core Connections en español*.

### Ejemplos

1. Multiplica  $(0.2) \cdot (0.3)$ .

En fracciones, esto equivale a  $\frac{2}{10} \cdot \frac{3}{10} = \frac{6}{100}$ .

Sin usar fracciones, el valor posicional de los números que multiplicas te indica cuántas posiciones debes mover el punto decimal (hacia la izquierda).

(décimas)(décimas) = centésimas

Entonces, muévelo dos posiciones.

$$\begin{array}{r} 0.2 \\ \times 0.3 \\ \hline 0.06 \end{array}$$

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

Entonces, muévelo tres posiciones.

$$\begin{array}{r} 1.7 \\ \times 0.03 \\ \hline 0.051 \end{array}$$

↖ ↗ ↘

## 3. Calcula el 17 % de 32.5.

$17\% = \frac{17}{100} = 0.17$ , entonces el 17 % de 32.5 es  $(0.17) \cdot (32.5)$ .

MODELO DE ÁREA

|      |     |   |      |   |       |
|------|-----|---|------|---|-------|
|      | 30  | + | 2    | + | 0.5   |
| 0.1  | 3   |   | 0.2  |   | 0.05  |
| +    |     |   |      |   |       |
| 0.07 | 2.1 |   | 0.14 |   | 0.035 |

$$3 + 2.1 + 0.2 + 0.14 + 0.05 + 0.035 = 5.525$$

ALGORITMO ESTÁNDAR

$$\begin{array}{r} 32.5 \\ \times 0.17 \\ \hline 2275 \\ + 3250 \\ \hline 5.525 \end{array}$$

↖ ↗ ↘

1 posición decimal  
2 posiciones decimales  
3 posiciones decimales

## Práctica

Identifica el número de posiciones hacia la izquierda que debe moverse el punto decimal en el producto. No calcules el producto.

**1.**  $(0.3) \cdot (0.5)$

**2.**  $(1.5) \cdot (0.12)$

**3.**  $(1.23) \cdot (2.6)$

**4.**  $(0.126) \cdot (3.4)$

**5.**  $17 \cdot (32.016)$

**6.**  $(4.32) \cdot (3.1416)$

Calcula el producto.

**7.**  $(0.8) \cdot (0.03)$

**8.**  $(3.2) \cdot (0.3)$

**9.**  $(1.75) \cdot (0.09)$

**10.**  $(4.5) \cdot (3.2)$

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

**12.**  $(7.89) \cdot (6.3)$

**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.** 14.40

**11.** 0.0576

**12.** 49.707

**13.** 43.2

**14.** 334.6

**15.** 1.739

**16.** 16.32

**17.** 0.7125

**18.** 54.6

# Multiplicando números enteros

---

## APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

Consulta el Apoyo guiado de competencias del Capítulo 2 para un repaso de este tema.

# Dividiendo números enteros

## APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

### Resumen

La división de números enteros se desarrolla como la operación inversa de la multiplicación de números enteros. La división puede pensarse como partitiva, es decir, como la creación de grupos iguales en un conjunto. La división de números enteros puede representarse escribiendo y razonando sobre una ecuación de multiplicación o mediante un modelo de fichas de números enteros. Se muestran ejemplos de ambos métodos.

En todos los casos, cuando se dividen números enteros, lo siguiente es verdadero. Si el divisor y el dividendo tienen el mismo signo, el cociente es *positivo*; si el divisor y el dividendo tienen diferentes signos, el cociente es *negativo* (con el dividendo distinto de cero). Se debe llegar a comprender esto observando patrones y no memorizando reglas.

### Ejemplos

1.  $-10 \div 2$

#### MÉTODO 1

Escribe una ecuación de multiplicación.

$$2 \cdot ? = -10$$

¿2 conjuntos de qué número =  $-10$ ?

$$2 \cdot (-5) = -10$$

Entonces,  $-10 \div 2 = -5$ .

#### MÉTODO 2

Construye  $-10$  usando fichas de números enteros.

-----

Encierra en un círculo el número de conjuntos indicado por el divisor, que es 2.

-----

El cociente es el número en cada conjunto.

$$-10 \div 2 = -5$$

**2.**  $-10 \div (-2)$ **MÉTODO 1**

Escribe una ecuación de multiplicación.

$$-2 \cdot ? = -10$$

¿-2 multiplicado por qué número = -10?

$$-2 \cdot 5 = -10$$

Entonces,  $-10 \div (-2) = 5$ .

**MÉTODO 2**

Cuando se usa el modelo de fichas de números enteros para representar un divisor negativo, el número de conjuntos corresponde al valor absoluto del divisor y el signo negativo se interpreta como “el opuesto de”.

Construye un modelo para representar el *opuesto* de -10, que es 10 positivo.

+++++

Encierra en un círculo el número de conjuntos indicado por el valor absoluto del divisor, que es 2.

(++++)(++++)

El cociente es el número en cada conjunto.

$$-10 \div (-2) = 5$$

## Práctica

- |                               |                               |                                |                                |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>1.</b> $10 \div (-5)$      | <b>2.</b> $18 \div (-3)$      | <b>3.</b> $96 \div (-3)$       | <b>4.</b> $282 \div (-6)$      |
| <b>5.</b> $-18 \div 6$        | <b>6.</b> $-48 \div 4$        | <b>7.</b> $-121 \div 11$       | <b>8.</b> $-85 \div 85$        |
| <b>9.</b> $-76 \div (-4)$     | <b>10.</b> $-175 \div (-25)$  | <b>11.</b> $-108 \div (-12)$   | <b>12.</b> $-161 \div 23$      |
| <b>13.</b> $-223 \div (-223)$ | <b>14.</b> $354 \div (-6)$    | <b>15.</b> $-1,992 \div (-24)$ | <b>16.</b> $-1,819 \div (-17)$ |
| <b>17.</b> $-1,624 \div 29$   | <b>18.</b> $1,007 \div (-53)$ | <b>19.</b> $994 \div (-14)$    | <b>20.</b> $-2,241 \div 27$    |

## Respuestas

|            |     |            |     |            |     |            |     |
|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|
| <b>1.</b>  | -2  | <b>2.</b>  | -6  | <b>3.</b>  | -32 | <b>4.</b>  | -47 |
| <b>5.</b>  | -3  | <b>6.</b>  | -12 | <b>7.</b>  | -11 | <b>8.</b>  | -1  |
| <b>9.</b>  | 19  | <b>10.</b> | 7   | <b>11.</b> | 9   | <b>12.</b> | -7  |
| <b>13.</b> | 1   | <b>14.</b> | -59 | <b>15.</b> | 83  | <b>16.</b> | 107 |
| <b>17.</b> | -56 | <b>18.</b> | -19 | <b>19.</b> | -71 | <b>20.</b> | -83 |

# Dividiendo fracciones

## APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

### Resumen

En general, la división para un problema como  $8 \div 2$  puede pensarse como: “¿Cuántos grupos de 2 hay en 8?”. Del mismo modo,  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$  equivale a: “¿Cuántos cuartos hay en  $\frac{1}{2}$ ?”. Se presentan tres métodos de división de fracciones para ayudar a que el alumnado entienda cómo funciona dividir por fracciones: diagramas, denominadores comunes y el Uno Súper Gigante. El método del Uno Súper Gigante desarrolla el razonamiento detrás de la multiplicación por el recíproco como método de división de fracciones.

Para dividir por una fracción usando un diagrama, crea un modelo de la situación usando rectángulos, un modelo lineal o una representación visual. Después, divide ese modelo en partes del tamaño de la fracción indicada.

Para dividir un número por una fracción usando denominadores comunes, expresa los dos números como fracciones con el mismo denominador. Luego, divide el primer numerador por el segundo.

Para usar un Uno Súper 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 Súper Gigante, multiplica las fracciones como siempre y escribe la fracción resultante.

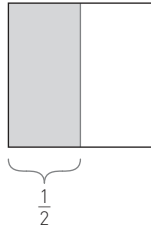
A menudo, las personas que hacen matemáticas anotan fracciones como fracciones equivalentes más fáciles de visualizar; por ejemplo, si el resultado de este cálculo es  $\frac{9}{18}$ , pueden anotar  $\frac{1}{2}$ . Mientras trabajas con cada fracción, puedes decidir si quieres reescribir tu respuesta como una fracción equivalente.

Para obtener más información, consulta el recuadro de Métodos y significados de la Lección 3.3.1 del *Curso 2 de Core Connections en español*.

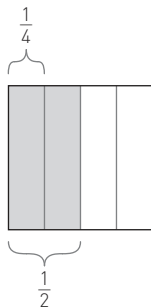
## Ejemplos

1. Usa el modelo rectangular para dividir:  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$ .

Divide el rectángulo en 2 partes iguales. Cada parte representa  $\frac{1}{2}$ .  
Sombrea  $\frac{1}{2}$  del rectángulo.



Divide el rectángulo *original* en cuatro partes iguales. Cada sección representa  $\frac{1}{4}$ . En la sección sombreada,  $\frac{1}{2}$ , hay dos cuartos.

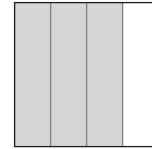


Escribe la ecuación.

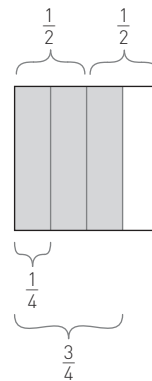
$$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = 2$$

2. En  $\frac{3}{4}$ , ¿cuántos  $\frac{1}{2}$  hay? Es decir,  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = ?$

Comienza con  $\frac{3}{4}$ .



En  $\frac{3}{4}$ , hay un  $\frac{1}{2}$  completamente sombreado y la mitad de otro (es decir, uno y medio).



Entonces  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$ , o uno y media mitad.

3. Usa denominadores comunes para dividir:  $\frac{4}{5} \div \frac{2}{3}$ .

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

$$\begin{aligned}\frac{4}{5} \div \frac{2}{3} \\ &= \frac{12}{15} \div \frac{10}{15} \\ &= \frac{12}{10} \\ &= \frac{6}{5} \text{ o } 1\frac{1}{5}\end{aligned}$$

4. Usa denominadores comunes para dividir:  $1\frac{1}{3} \div \frac{1}{6}$ .

Expresa ambos números como fracciones con un denominador común, luego divide el primer numerador por el segundo.

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

5. Usa un Uno Súper Gigante para dividir:  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$ .

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

6. Usa un Uno Súper Gigante para dividir:  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{6}$ .

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

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

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

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

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

# Práctica

Usa el modelo rectangular para dividir.

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

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

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

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

5.  $2\frac{2}{3} \div \frac{1}{9}$

Resuelve los problemas de división usando cualquier método.

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

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

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

9.  $1\frac{4}{7} \div \frac{1}{3}$

**10.**  $\frac{6}{7} \div \frac{5}{8}$

11.  $\frac{3}{10} \div \frac{5}{7}$

**12.**  $2\frac{1}{3} \div \frac{5}{8}$

**13.**  $7 \div \frac{1}{3}$

14.  $1\frac{1}{3} \div \frac{2}{5}$

**15.**  $2\frac{2}{3} \div \frac{3}{4}$

**16.**  $3\frac{1}{3} \div \frac{5}{6}$

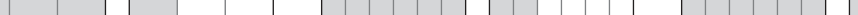
**17.**  $1\frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$

**18.**  $\frac{5}{8} \div 1\frac{1}{4}$

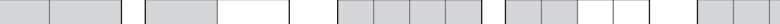
**19.**  $10\frac{1}{3} \div \frac{1}{6}$

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

## Respuestas

1. 

$$1\frac{1}{3} \div \frac{1}{6} = 8$$

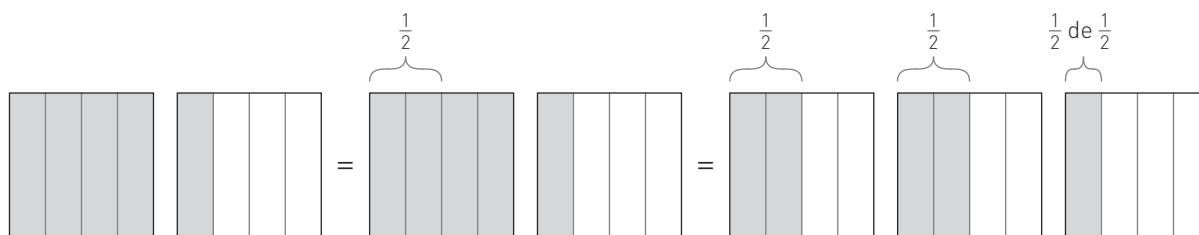
2. 

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

3.  =  = 

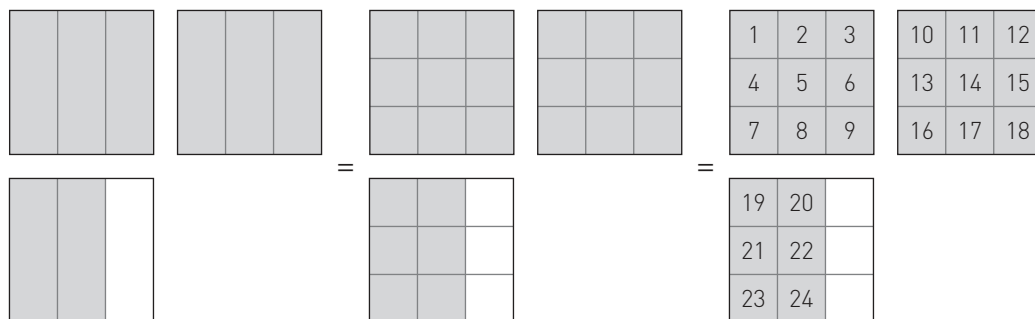
$$1 \div \frac{1}{4} = 4$$

4.



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

5.



$$2\frac{2}{3} \div \frac{1}{9} = 24$$

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

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

8.  $1\frac{5}{7}$

9.  $4\frac{5}{7}$

10.  $1\frac{13}{35}$

11.  $\frac{21}{50}$

12.  $3\frac{11}{15}$

13. 21

14.  $3\frac{1}{3}$

15.  $3\frac{5}{9}$

16. 4

17. 3

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

19. 62

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

# Propiedades de la suma y la multiplicación

## APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

### Resumen

Cuando se combinan dos números o variables usando la suma o la multiplicación, el orden en que se suman o se multiplican no importa. Esto se llama propiedad conmutativa. Por ejemplo,  $7 + 5 = 5 + 7$  muestra la propiedad conmutativa de la suma, y  $5 \cdot 10 = 10 \cdot 5$  muestra la propiedad conmutativa de la multiplicación.

Estas propiedades pueden generalizarse usando variables:  $a + b = b + a$  muestra la propiedad conmutativa de la suma,  $a \cdot b = b \cdot a$  muestra la propiedad conmutativa de la multiplicación. La resta y la división no cumplen la propiedad conmutativa, dado que  $7 - 5 \neq 5 - 7$  y  $10 \div 5 \neq 5 \div 10$ .

Cuando sumamos o multiplicamos tres números, es posible modificar el agrupamiento. Esto se llama propiedad asociativa. Por ejemplo,  $(2 + 3) + 5 = 2 + (3 + 5)$  muestra la propiedad asociativa de la suma,  $(2 \cdot 3) \cdot 5 = 2 \cdot (3 \cdot 5)$  muestra la propiedad asociativa de la multiplicación.

Estas propiedades pueden generalizarse usando variables:  $(a + b) + c = a + (b + c)$  muestra la propiedad asociativa de la suma,  $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$  muestra la propiedad asociativa de la multiplicación. La resta y la división no cumplen la propiedad asociativa, dado que  $(7 - 5) - 1 \neq 7 - (5 - 1)$  y  $(10 \div 2) \div 5 \neq 10 \div (2 \div 5)$ .

La propiedad distributiva distribuye una operación sobre otra. Ya se ha presentado la multiplicación distribuida sobre la suma. Por ejemplo,  $2(3 + 5) = 2 \cdot 3 + 2 \cdot 5$ . La propiedad distributiva puede generalizarse usando variables. Para todos los números  $a$ ,  $b$  y  $c$ ,  $a(b + c) = a \cdot b + a \cdot c$ .

Para obtener más información, consulta el recuadro de Métodos y significados de la Lección 4.1.1 del *Curso 2 de Core Connections en español*.

## Ejemplos

Identifica la propiedad o el motivo que justifica cada paso.

$$\begin{aligned}
 1. \quad & 4 \cdot (17 \cdot 25) \\
 & = 4 \cdot (25 \cdot 17) \\
 & = (4 \cdot 25) \cdot 17 \\
 & = (100) \cdot 17 \\
 & = 1,700
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 4 \cdot (17 \cdot 25) \\
 & = 4 \cdot (25 \cdot 17) \\
 & = (4 \cdot 25) \cdot 17 \\
 & = (100) \cdot 17 \\
 & = 1,700
 \end{aligned}$$

propiedad conmutativa de la multiplicación  
propiedad asociativa de la multiplicación  
multiplicación  
multiplicación

$$\begin{aligned}
 2. \quad & 8(56) \\
 & = 8(50 + 6) \\
 & = 8(50) + 8(6) \\
 & = 400 + 48 \\
 & = 448
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 8(56) \\
 & = 8(50 + 6) \\
 & = 8(50) + 8(6) \\
 & = 400 + 48 \\
 & = 448
 \end{aligned}$$

representa 56 como 50 + 6  
propiedad distributiva  
multiplicación  
suma

## Práctica

Se muestran los posibles pasos para calcular mentalmente un problema. Da los motivos que faltan para justificar los pasos.

$$\begin{aligned}
 1. \quad & 15(29) \\
 & = 15(30 + (-1)) && \text{representa 29 como } 30 + (-1) \\
 & = 15(30) + 15(-1) \\
 & = 450 + (-15) && \text{multiplicación} \\
 & = 450 + (-10 + -5) && \text{representa } (-15) \text{ como } (-10) + (-5) \\
 & = (450 + (-10)) + (-5) \\
 & = 440 + (-5) \\
 & = 435 && \text{suma}
 \end{aligned}$$

2.  $386 + 177 + 214$   
 $= 386 + 214 + 177$   
 $= (386 + 214) + 177$   
 $= 600 + 177$   
 $= 777$

suma

3.  $49(12)$   
 $= 12(49)$   
 $= 12(50 - 1)$   
 $= 12(50) - 12(1)$   
 $= (6 \cdot 2)(50) - 12$   
 $= 6(2 \cdot 50) - 12$   
 $= 6(100) - 12$   
 $= 600 - 12$   
 $= 588$

representa 49 como  $50 - 1$ representa 12 como  $6 \cdot 2$ 

multiplicación

multiplicación y resta

## Respuestas

1. Propiedad distributiva, propiedad asociativa
2. Propiedad conmutativa, propiedad asociativa
3. Propiedad conmutativa, propiedad distributiva, propiedad asociativa