

5-1

Máximo común divisor (páginas 177–180)

Dos o más números pueden tener el mismo factor, llamado factor común. El mayor de los factores comunes de dos o más números se llama **máximo común divisor (MCD)** de los números. Hay dos métodos que puedes usar para calcular el MCD de dos o más números.

Método 1: Enumera factores	<ul style="list-style-type: none"> • Enumera todos los factores de cada número. • Identifica los factores comunes. • El mayor de los factores comunes es el MCD.
Método 2: Usa factores primos	<ul style="list-style-type: none"> • Escribe la factorización prima de cada número. • Identifica todos los factores primos comunes. • El producto de los factores primos comunes es el MCD.

EJEMPLOS

A Calcula el MCD de 15 y 18.

Haz una lista de los factores de cada número.

factores de 15: **1, 3, 5, 15**

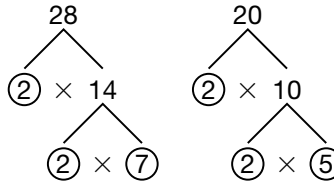
factores de 18: **1, 2, 3, 6, 9, 18**

Los factores comunes son 1 y 3.

El MCD de 15 y 18 es 3.

B Calcula el MCD de 20 y 28.

Escribe la factorización prima de cada número.



Los factores primos comunes son 2 y 2. El MCD de 20 y 28 es 2×2 ó 4.

Prueben esto juntos

1. Calculen el MCD de 14 y 28.

AYUDA: Hagan una lista de factores.

2. Calculen el MCD de 32 y 44.

AYUDA: Usen árboles de factores para calcular los factores primos comunes.

PRÁCTICA

Calcula el MCD de cada conjunto de números.

3. 7, 42

4. 10, 36

5. 44, 66

6. 30, 35

7. 4, 12, 28

8. 26, 52, 91

9. 62, 93

10. 59, 118

11. 25, 75

12. 30, 33

13. 14, 18, 22

14. 38, 57, 114

15. **Ventas** Anton preparó 24 galletas de jengibre, 60 galletas de mantequilla de maní y 84 galletas de azúcar para una venta. ¿Cuál es el número mayor de cajas en que puede empacar las galletas de modo que contengan el mismo número y tipo de galletas?



16. **Prueba estandarizada de práctica** ¿Cuál es el MCD de 40 y 72?

A 2

B 4

C 8

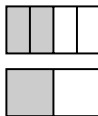
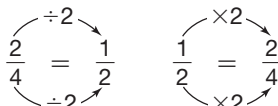
D 16

Respuestas: 1. 14 2. 4 3. 7 4. 2 5. 22 6. 5 7. 4 8. 13 9. 31 10. 59 11. 25 12. 3 13. 2 14. 19 15. 12 cajas 16. C

5-2

Reduce fracciones (páginas 182-185)

Puedes escribir la fracción $\frac{2}{4}$ como $\frac{1}{2}$ y también como $\frac{4}{8}$. Estas fracciones son **fracciones equivalentes** porque representan el mismo número. Usa las fracciones equivalentes para escribir fracciones en **forma reducida**. Una fracción está en forma reducida cuando el MCD del numerador y del denominador es 1.

Calcula fracciones equivalentes	 <p>Dos de cuatro, ó $\frac{2}{4}$ de las partes del rectángulo están sombreadas. Una de dos, ó $\frac{1}{2}$ de las partes del rectángulo está sombreada.</p>
	<p>Los rectángulos tienen el mismo tamaño y la misma cantidad de cada uno está sombreada, de modo que las fracciones son equivalentes.</p>
	 <p>Multiplica o divide el numerador y el denominador de una fracción por el mismo número no nulo.</p>

EJEMPLOS

Reemplaza cada \blacksquare con un número para que las fracciones sean equivalentes.

A $\frac{2}{3} = \frac{6}{\blacksquare}$

Como $2 \times 3 = 6$, multiplica el denominador también por 3.

$\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$

B $\frac{15}{20} = \frac{\blacksquare}{4}$

Como $20 \div 5 = 4$, divide el numerador también entre 5.

$\frac{15}{20} = \frac{3}{4}$

Prueben esto juntos

1. $\frac{5}{6} = \frac{20}{\blacksquare}$

AYUDA: Multipliquen el numerador y el denominador por el mismo número.

2. Escriban $\frac{10}{12}$ en forma reducida.

AYUDA: El MCD del numerador y del denominador debe ser 1.

PRÁCTICA

Reemplaza cada \blacksquare con un número para que las fracciones sean equivalentes.

3. $\frac{2}{3} = \frac{18}{\blacksquare}$

4. $\frac{8}{24} = \frac{\blacksquare}{3}$

5. $\frac{5}{6} = \frac{30}{\blacksquare}$



6. **Prueba estandarizada de práctica** ¿Cómo se escribe $\frac{27}{30}$ en forma reducida?

A $\frac{2}{3}$

B $\frac{9}{15}$

C $\frac{22}{24}$

D $\frac{6}{10}$

Respuestas: 1. 24 2. $\frac{5}{6}$ 3. 27 4. 1 5. 36 6. D

5-3

Números mixtos y fracciones impropias

(páginas 186–189)

Un **número mixto** muestra la suma de un número entero y una fracción. Por ejemplo, $2\frac{5}{6}$ es un número mixto que significa $2 + \frac{5}{6}$. Una fracción como $\frac{8}{7}$, en donde el numerador es mayor que o igual al denominador se conoce como **fracción impropia**. Puedes convertir un número mixto en una fracción impropia.

<p>Escribe números mixtos como fracciones impropias</p>	<p>Para escribir un número mixto como fracción impropia, primero multiplica el número entero por el denominador y suma el numerador. Escribe la suma sobre el denominador. $2\frac{1}{8} = \frac{(2 \times 8) + 1}{8} = \frac{17}{8}$</p>
<p>Escribe fracciones impropias como números mixtos</p>	<p>Expresa $\frac{5}{3}$ como número mixto. Divide el numerador entre el denominador.</p> $\begin{array}{r} 1 \\ 3 \overline{)5} \\ \underline{-3} \\ 2 \end{array}$ <p>Escribe el residuo en el numerador de una fracción cuyo divisor es el denominador. Así, $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$.</p>

EJEMPLOS

A Escribe $3\frac{2}{3}$ como fracción impropia.

$$3\frac{2}{3} = \frac{(3 \times 3) + 2}{3} = \frac{11}{3}$$

Multiplica 3 por 3 y suma 2. Escribe el resultado sobre 3.

B Escribe $\frac{8}{7}$ como número mixto.

$$8 \div 7 = 1 R1$$

Escribe el residuo en el numerador de una fracción cuyo divisor es el denominador.

$$\frac{8}{7} = 1\frac{1}{7}$$

PRÁCTICA

Escribe cada número mixto como fracción impropia.

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

2. $10\frac{2}{5}$

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

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

Escribe cada fracción impropia como número mixto.

5. $\frac{11}{2}$

6. $\frac{16}{5}$

7. $\frac{23}{8}$

8. $\frac{25}{3}$

9. Prueba estandarizada de práctica Escribe dos y dos novenos como fracción impropia.

A $\frac{22}{9}$

B $\frac{20}{9}$

C $\frac{18}{9}$

D $\frac{12}{9}$

Respuestas: 1. $\frac{7}{29}$ 2. $\frac{52}{5}$ 3. $\frac{2}{7}$ 4. $\frac{9}{50}$ 5. $\frac{2}{1}$ 6. $\frac{5}{1}$ 7. $\frac{27}{8}$ 8. $\frac{3}{1}$ 9. B

5-4

Mínimo común múltiplo (páginas 194–197)

Un **múltiplo** de un número es el producto de ese número y cualquier número entero. Dos números diferentes pueden compartir algunos de los mismos múltiplos, los cuales se llaman **múltiplos comunes**. El menor de los múltiplos comunes de dos o más números, excluyendo el cero, se llama **mínimo común múltiplo (mcm)**. Usa los siguientes métodos para calcular el mcm.

Método 1: Haz una lista	<ul style="list-style-type: none"> • Enumera los múltiplos, no nulos, de cada número. • Identifica el mcm de los múltiplos comunes.
Método 2: Usa factores primos	<ul style="list-style-type: none"> • Escribe la factorización prima de cada número. • Identifica todos los factores primos comunes. Luego, calcula el producto de los factores primos comunes usando cada factor común solamente una vez y multiplica por cualquier factor primo que quede. Este producto es el mcm.

EJEMPLOS

A Halla el mcm de 4 y 6 mediante una lista.

múltiplos de 4: 4, 8, **12**, 16, 20, **24**

múltiplos de 6: 6, **12**, 18, **24**, 30

El mcm de 4 y 6 es 12.

B Calcula el mcm de 10 y 12.

Usa la factorización prima.

$$10 = \underbrace{2}_{\text{común}} \times 5$$

$$12 = \underbrace{2}_{\text{común}} \times 2 \times 3$$

El mcm es $2 \times 2 \times 3 \times 5$, ó 60.

Prueben esto juntos

1. Calculen el mcm de 6 y 8.

AYUDA: Enumeren los múltiplos, no nulos, de cada número.

2. Calculen el mcm de 8 y 10.

AYUDA: Usen la factorización prima. Usen factores primos comunes sólo una vez.

PRÁCTICA

Calcula el mcm de cada conjunto de números.

3. 2 y 7

4. 8 y 12

5. 25 y 30

6. 6 y 21

7. 3 y 8

8. 8 y 18

9. 4 y 10

10. 15 y 35

11. 7 y 14

12. 3 y 5

13. 4 y 9

14. 4 y 22

15. 20 y 45

16. 2, 9 y 15

17. 3, 15 y 45

18. 10, 30 y 65

19. **Diseño** Ingrid hace 3 brazaletes, uno con cuentas de 4 mm, uno con cuentas de 5 mm y uno con cuentas de 6 mm. ¿Cuál es la longitud más corta en que todos los brazaletes son iguales?



20. **Prueba estandarizada de práctica** Calcula el mcm de 5, 6 y 45.

A 45

B 60

C 90

D 135

Respuestas: 1. 24 2. 40 3. 14 4. 24 5. 150 6. 42 7. 24 8. 72 9. 20 10. 105 11. 14 12. 15 13. 36 14. 44 15. 180 16. 90 17. 45 18. 390 19. 60 mm 20. C

5-5

Compara y ordena fracciones

(páginas 198–201)

Para comparar fracciones con distintos denominadores, calcula el **mínimo común denominador (mcd)** o el mcm de los denominadores.

EJEMPLOS

- A** Calcula el mcd de $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$. **B** ¿Cuál fracción es mayor, $\frac{2}{3}$ ó $\frac{3}{4}$?

El mcd de $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ es el mcm de 2 y 3.

Múltiplos de 2: 0, 2, 4, **6**, 8

Múltiplos de 3: 0, 3, **6**, 9

El mcm de 2 y de 3 es 6, de modo que el mcd de $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ es también 6.

Calcula el mcd de $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$. El mcm de 3 y de 4 es 12, de modo que el mcd es también 12.

$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ y $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$. Multiplica el numerador y el denominador de

$\frac{2}{3}$ por 4 y multiplica el numerador y el denominador de $\frac{3}{4}$ por 3

para convertir $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ en fracciones equivalentes con 12 como

denominador. Como $\frac{8}{12} < \frac{9}{12}$, es cierto que $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$, de modo que $\frac{3}{4}$ es la fracción mayor.

Prueben esto juntos

1. Calculen el mcd de $\frac{2}{5}$ y $\frac{1}{6}$.

AYUDA: Calculen el mcm de los denominadores.

2. ¿Cuál fracción es mayor, $\frac{1}{4}$ ó $\frac{2}{5}$?

AYUDA: Calculen el mcm y luego multipliquen el numerador y el denominador para escribir las fracciones con el mismo denominador.

PRÁCTICA

Calcula el mcm de cada par de fracciones.

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

4. $\frac{4}{7}, \frac{9}{14}$

5. $\frac{3}{10}, \frac{7}{8}$

6. $\frac{1}{4}, \frac{3}{8}$

Reemplaza cada \bullet con $<$, $>$ o $=$ para hacer verdadero el enunciado.

7. $\frac{4}{7} \bullet \frac{8}{14}$

8. $\frac{2}{7} \bullet \frac{1}{9}$

9. $\frac{1}{6} \bullet \frac{3}{18}$

10. $\frac{2}{5} \bullet \frac{1}{3}$

11. $\frac{1}{5} \bullet \frac{2}{10}$

12. $\frac{4}{34} \bullet \frac{3}{17}$

13. $\frac{11}{12} \bullet \frac{13}{16}$

14. $\frac{13}{22} \bullet \frac{7}{11}$

15. **Población** La oficina de Censos de EE.UU. estima que la gente de 10 a 19 años conforman aproximadamente $\frac{3}{20}$ de la población y que la gente de 35 a 44 años conforman aproximadamente $\frac{4}{25}$. ¿Cuál grupo etario representa una mayor parte de la población?

16. **Prueba estandarizada de práctica** Ordena las fracciones $\frac{1}{7}$, $\frac{2}{6}$ y $\frac{3}{8}$ de menor a mayor.

A $\frac{3}{8}, \frac{2}{6}, \frac{1}{7}$

B $\frac{1}{7}, \frac{3}{8}, \frac{2}{6}$

C $\frac{2}{6}, \frac{1}{7}, \frac{3}{8}$

D $\frac{1}{7}, \frac{2}{6}, \frac{3}{8}$

Respuestas: 1. 30 2. $\frac{5}{2}$ 3. 15 4. 14 5. 40 6. 8 7. = 8. < 9. = 10. < 11. = 12. < 13. < 14. < 15. 35–44 16. D

5-6

Escribe decimales como fracciones

(páginas 202–205)

Los decimales como 0.58, 0.32, 0.16 y 0.08 se pueden escribir como fracciones con denominadores de 10, 100, 1,000 y así sucesivamente.

EJEMPLOS

A Escribe 0.5 como fracción reducida.

0.5 *El decimal 0.5 se lee "cinco décimas".*
 $0.5 = \frac{5}{10}$ *Escribe el decimal como la fracción "cinco décimas".*
 $= \frac{1}{2}$ *Reduce. Divide el numerador y el denominador entre el MCD, 5.*

B Escribe 2.25 como número mixto reducido.

2.25 *El decimal se lee "dos y veinticinco centésimas".*
 $2.25 = 2\frac{25}{100}$ *Escribe el decimal como el número mixto "dos y veinticinco centésimas".*
 $= 2\frac{1}{4}$ *Reduce. Divide el numerador y el denominador entre el MCD, 25.*

Prueben esto juntos

Escriban cada decimal como fracción o número mixto en forma reducida.

1. 0.62

AYUDA: Pronuncien el decimal en voz alta y luego escríbanlo como fracción. Reduzcan la fracción.

2. 12.84

AYUDA: Pronuncien el decimal en voz alta y luego escríbanlo como número mixto. Reduzcan el número mixto.

PRÁCTICA

Escribe cada decimal como fracción o número mixto en forma reducida.

3. 3.3

4. 2.15

5. 4.007

6. 1.78

7. 7.66

8. 4.1

9. 7.91

10. 8.02

11. 3.8

12. 0.08

13. 9.76

14. 4.03

15. 5.25

16. 0.034

17. 9.28

18. 3.48

19. Moda Una botella de laca para el cabello contiene 8.45 onzas fluidas. Expresa esto como un número mixto en forma reducida.



20. Prueba estandarizada de práctica Escribe dos y cuarenta y cuatro centésimas como un número mixto en forma reducida.

A $2\frac{11}{25}$

B $2\frac{44}{100}$

C $2\frac{11}{250}$

D $2\frac{22}{50}$

Respuestas: 1. $\frac{50}{31}$ 2. $12\frac{25}{21}$ 3. $3\frac{10}{3}$ 4. $2\frac{20}{3}$ 5. $4\frac{1,000}{7}$ 6. $1\frac{50}{39}$ 7. $7\frac{50}{33}$ 8. $4\frac{10}{1}$ 9. $7\frac{100}{91}$ 10. $8\frac{50}{1}$ 11. $3\frac{4}{4}$ 12. $\frac{2}{25}$ 13. $9\frac{25}{19}$ 14. $4\frac{100}{3}$ 15. $5\frac{4}{1}$ 16. $\frac{500}{17}$ 17. $9\frac{25}{7}$ 18. $3\frac{25}{12}$ 19. $8\frac{20}{9}$ 20. **A**

5-7

Escribe fracciones como decimales

(páginas 206–209)

Cualquier fracción puede escribirse como decimal mediante división.

Decimales terminales	Los decimales como 0.45 y 0.85 son decimales terminales porque la división termina cuando el residuo es cero. $\frac{4}{5}$ significa $4 \div 5$. Divide 4 entre 5 y el cociente 0.8 es el decimal que quieres calcular.
Decimales periódicos	Los decimales como 0.333333... se llaman decimales periódicos porque los dígitos se repiten. La notación de barra se usa para indicar que los decimales se repiten. $0.666666... = 0.\overline{6}$, $0.277777... = 0.2\overline{7}$, $0.737373... = 0.\overline{73}$ La notación de barra es útil porque al escribir algunas fracciones como decimales, los decimales son periódicos. Por ejemplo, $\frac{2}{3} = 0.\overline{6}$.

EJEMPLOS

Escribe cada fracción como decimal.

A $\frac{1}{5}$

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

$$\begin{array}{r} 0.2 \\ 5 \overline{)1.0} \\ \underline{-10} \\ 0 \end{array}$$

Divide 1 entre 5.

Por lo tanto, $\frac{1}{5} = 0.2$.

B $\frac{1}{3}$

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

$$\begin{array}{r} 0.33 \\ 3 \overline{)1.00} \\ \underline{-9} \\ 10 \\ \underline{-9} \\ 10 \end{array}$$

Divide 1 entre 3.

Este patrón continuará para siempre.

$\frac{1}{3}$ es el decimal periódico, $0.\overline{3}$.

Prueben esto juntos

Escriban cada fracción o número mixto como decimal.

1. $\frac{3}{4}$ AYUDA: Dividan 3 entre 4.

2. $2\frac{1}{2}$ AYUDA: El número entero se escribe a la izquierda del punto decimal.

PRÁCTICA

Escribe cada fracción o número mixto como decimal.

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

4. $\frac{1}{6}$

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

6. $\frac{2}{5}$

7. $5\frac{11}{12}$

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

9. $\frac{8}{9}$

10. $6\frac{3}{10}$



11. Prueba estandarizada de práctica Escribe $2\frac{5}{12}$ como decimal.

A 2.4166

B $2.41\overline{6}$

C $2.\overline{146}$

D 2.41666

Respuestas: 1. 0.75 2. 2.5 3. 4.125 4. 0.16 5. 0.5 6. 0.4 7. 5.916 8. 0.72 9. 0.8 10. 6.3 11. B

5

Repaso del capítulo

Dinero de jugar

Hasta hace poco, los precios de las acciones vendidas en la bolsa de valores de Nueva York se daban como números mixtos. Por ejemplo, el precio de una acción sería de $\$58\frac{1}{4}$ en vez de $\$58.25$.

Cuando vas a la tienda de la esquina, ves precios en dólares y centavos o en forma decimal. Supón que vas a la tienda de la esquina un día y ves todos los precios como fracciones y números mixtos. ¿Sabrás cuánto pagar?

1. Vas a la heladera por un refresco. El precio de la botella es $\frac{4}{5}$ de dólar. ¿Cuál es el precio en dólares y centavos?
2. Ves un rótulo que dice que las barras de granola están en oferta. El precio es $\$1\frac{2}{8}$. Si una barra de chocolate cuesta $\$1\frac{1}{5}$, ¿cuál barra es más barata? ¿Cuánto cuesta cada barra en dólares y centavos?
3. Dibuja líneas para relacionar los precios de los artículos en la columna de la izquierda con los precios en la columna de la derecha. Todos los precios se han redondeado en centavos.

banana (1)	$\frac{1}{8}$	\$1.40
toallas de papel (rollo)	$1\frac{2}{5}$	\$0.30
una docena de huevos	$\frac{19}{20}$	\$0.13
dulces (cada uno)	$\frac{3}{10}$	\$0.95

4. Una de tus meriendas favoritas, las roscas, se vendía en $\$1.33$ cada una. ¿Por cuánto se venden ahora que la tienda usa precios fraccionales?

Las respuestas se encuentran en la página 105.