

5-1

Razones y porcentajes (páginas 206–209)

Escribe una fracción o razón como un porcentaje	<p>Un porcentaje es una razón que compara un número con 100.</p> <p>Como una razón: 4 de 5</p> <p>Como una fracción con un denominador de 100: $\frac{80}{100}$</p> <p>Como un porcentaje: 80%</p>
--	---

EJEMPLOS

A Escribe 7 de 10 alumnos como un porcentaje.

Escribe la tasa como fracción. $\frac{7}{10}$

Multiplícala el numerador y el denominador por 10 para reescribir como fracción con

un denominador de 100. $\frac{70}{100}$

"Porcentaje" significa "por 100" así que, $\frac{70}{100}$ es 70%.

B Escribe 45% como una fracción en forma reducida.

% quiere decir $\frac{45}{100}$.

45% es $\frac{45}{100}$.

El MCD de 45 y 100 es 5.

45% es $\frac{9}{20}$.

Prueben esto juntos

1. Escriban 3 de 5 como un porcentaje.

AYUDA: Escriban como una fracción. Luego multipliquen el numerador y el denominador por el mismo número para reescribir como un número dividido entre 100.

2. Escriban $\frac{1}{4}$ como un porcentaje.

AYUDA: Multipliquen el numerador y el denominador por el mismo número para reescribir como un número dividido entre 100.

PRÁCTICA

Escribe cada razón o fracción como un porcentaje.

3. 3:10

4. 18:100

5. 3 de 4

6. $\frac{8}{10}$

Escribe cada razón como un porcentaje.

7. Doce de 20 alumnos participan en actividades extracurriculares.

8. Uno de 10 instrumentos de la banda es una flauta.

Escribe cada porcentaje como una fracción en forma reducida.

9. 20%

10. 35%

11. 50%

12. 40%

13. 85%

14. 25%

15. 8%

16. 38%



17. **Prueba estandarizada de práctica** Jamal encuestó a los alumnos de su clase. Descubrió que 2 de 5 alumnos leen libros además de los libros escolares porque les gusta. ¿Cuál es la razón expresada como un porcentaje?

A 15%

B 50%

C 40%

D 80%

Respuestas: 1. 60% 2. 25% 3. 30% 4. 18% 5. 75% 6. 80% 7. 60% 8. 10% 9. $\frac{5}{1}$ 10. $\frac{20}{7}$ 11. $\frac{2}{1}$ 12. $\frac{5}{2}$ 13. $\frac{20}{17}$ 14. $\frac{1}{4}$ 15. $\frac{25}{2}$ 16. $\frac{50}{19}$ 17. C

5-2

Fracciones, decimales y porcentajes

(páginas 210–214)

La palabra *porcentaje* quiere decir *centésimas* o *por cien* o *dividido entre 100*.

Decimales y porcentajes	<ul style="list-style-type: none"> • Para escribir un porcentaje como un decimal, divide entre 100 y elimina el símbolo %. • Para escribir un decimal como un porcentaje, multiplica por 100 y añade el símbolo %.
--------------------------------	--

EJEMPLOS

A Escribe 47% como un decimal.

47% quiere decir $\frac{47}{100}$ ó 0.47.

B Escribe $\frac{3}{16}$ como un porcentaje.

$$\frac{3}{16} = \frac{n}{100} \quad \text{Escribe una proporción.}$$

$$300 = 16n \quad \text{Calcula los productos cruzados.}$$

$$\frac{300}{16} = \frac{16n}{16} \quad \text{Divide cada lado entre 16.}$$

$$18.75 = n$$

$$\frac{3}{16} = \frac{18.75}{100} \quad \text{ó } 18.75\%$$

Prueben esto juntos

1. Escriban 27% como un decimal.

AYUDA: Dividan entre 100.

2. Escriban 6% como un decimal.

AYUDA: Dividan entre 100.

PRÁCTICA

Escribe cada porcentaje como un decimal.

3. 63% 4. 40% 5. 79% 6. 16%

Escribe cada decimal como un porcentaje.

7. 0.12 8. 0.84 9. 0.65 10. 0.04

Escribe cada fracción como un porcentaje.

11. $\frac{1}{5}$ 12. $\frac{7}{10}$ 13. $\frac{29}{50}$ 14. $\frac{21}{100}$

Reemplaza ● con <, > o = para hacer verdadero el enunciado.

15. 58% ● 0.58 16. 8.9 ● 89% 17. 0.04 ● 40% 18. 14% ● 1.4

19. **Población** En 1997, aproximadamente 3 de 25 personas en el mundo vivían en África. Expresa esta razón como un porcentaje.



20. **Prueba estandarizada de práctica** Jaryn y Blake decoraron el local para la fiesta de su escuela. Usaron los colores amarillo y azul. Tres de 5 globos eran azules. ¿Qué porcentaje es esto?

- A** 30% **B** 15% **C** 60% **D** 45%

Respuestas: 1. 0.27 2. 0.06 3. 0.63 4. 0.4 5. 0.79 6. 0.16 7. 12% 8. 84% 9. 65% 10. 4% 11. 20% 12. 70% 13. 58% 14. 21% 15. = 16. < 17. < 18. > 19. 12% 20. C

5-3

La proporción porcentual (páginas 216–219)

En una **proporción porcentual**, uno de los números, la **parte**, se compara con la cantidad total, la **base**. La otra razón es un porcentaje, escrito como una fracción, con una base de 100.

La proporción porcentual	Palabras	$\frac{\text{parte}}{\text{base}} = \frac{\text{porcentaje}}{100}$
	Símbolos	Aritmética $\frac{2}{5} = \frac{40}{100}$ Álgebra $\frac{a}{b} = \frac{p}{100}$, donde <i>a</i> es la parte, <i>b</i> es la base y <i>p</i> es el porcentaje.

EJEMPLOS

A Calcula 15% de 78.

$$\frac{a}{78} = \frac{15}{100} \quad b = 78, p = 15$$

$100a = 78(15)$ *Calcula los productos cruzados.*
 $100a = 1170$
 $a = 11.7$ *Divide cada lado entre 100.*
 15% de 78 es 11.7.

B ¿De qué número es 30 el 60%?

$$\frac{30}{b} = \frac{60}{100} \quad a = 30, p = 60$$

$30(100) = b(60)$ *Calcula los productos cruzados.*
 $3,000 = 60b$
 $50 = b$ *Divide cada lado entre 60.*
 30 es 60% de 50.

Prueben esto juntos

1. Expresen $\frac{2}{5}$ como un porcentaje. 2. Escriban una proporción porcentual y calculen 28% de 13.

AYUDA: Calculen el valor de p en *AYUDA: Usen $\frac{a}{13} = \frac{28}{100}$.*

$$\frac{2}{5} = \frac{p}{100}$$

PRÁCTICA

Escribe cada fracción como un porcentaje.

- | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 3. $\frac{3}{10}$ | 4. $\frac{11}{25}$ | 5. $\frac{17}{20}$ | 6. $\frac{7}{50}$ |
| 7. $\frac{1}{8}$ | 8. $\frac{13}{40}$ | 9. $\frac{5}{16}$ | 10. $\frac{2}{25}$ |

Escribe una proporción porcentual para resolver cada problema. Luego resuelve. Redondea en décimas, si es necesario.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 11. ¿Cuanto es 8% de 270? | 12. ¿De qué número es 12 el 20%? |
| 13. ¿Qué porcentaje de 99 es 48? | 14. ¿Qué porcentaje de 45 es 25? |
| 15. ¿De qué número es 15 el 75%? | 16. Calcula el 16% de 40. |

17. Comida de mascota Una mezcla de semillas para pájaros es el 65% de semillas de girasol. ¿Cuántas libras de semillas de girasol hay en una bolsa de 40 libras?



18. Prueba estandarizada de práctica ¿Cuánto es el 12% de 60?

- A** 0.2 **B** 6.2 **C** 6.8 **D** 7.2

Respuestas: 1. 40% 2. 3.64 3. 30% 4. 44% 5. 85% 6. 14% 7. 12.5% 8. 32.5% 9. 31.25% 10. 8% 11. 21.6 12. 60

5-4

Calcula porcentajes mentalmente (páginas 220–223)

Puedes hallar algunos porcentajes mediante el cálculo mental. Algunos porcentajes comunes pueden también calcularse al usar fracciones equivalentes.

Calcula porcentajes mentalmente	<ul style="list-style-type: none"> • Para calcular el 1% de un número mentalmente, mueve el punto decimal dos lugares hacia la izquierda (lo cual es lo mismo que dividir el número entre 100). • Para calcular el 10% de un número mentalmente, mueve el punto decimal un lugar hacia la izquierda (lo cual es lo mismo que dividir el número entre 10).
--	---

Fracciones, decimales y porcentajes equivalentes			
$\frac{1}{2}$, 0.5, 50%	$\frac{2}{3}$, 0.66 $\frac{2}{3}$, 66 $\frac{2}{3}$ %	$\frac{4}{5}$, 0.8, 80%	$\frac{7}{8}$, 0.875, 87.5%
$\frac{1}{4}$, 0.25, 25%	$\frac{1}{5}$, 0.2, 20%	$\frac{1}{8}$, 0.125, 12.5%	$\frac{3}{10}$, 0.3, 30%
$\frac{3}{4}$, 0.75, 75%	$\frac{2}{5}$, 0.4, 40%	$\frac{3}{8}$, 0.375, 37.5%	$\frac{7}{10}$, 0.7, 70%
$\frac{1}{3}$, 0.33 $\frac{1}{3}$, 33 $\frac{1}{3}$ %	$\frac{3}{5}$, 0.6, 60%	$\frac{5}{8}$, 0.625, 62.5%	$\frac{9}{10}$, 0.9, 90%

EJEMPLOS

A Computa el 1% de 325 mentalmente.

Piensa: 1% es $\frac{1}{100}$ así que mueve el punto decimal en 325 dos lugares hacia la izquierda para obtener un número más pequeño. 1% de 325 es 3.25.

B Computa el 75% de 12 mentalmente.

Piensa: 75% es $\frac{3}{4}$. $\frac{3}{4}$ de 12 es 9.

Prueben esto juntos

1. Computen el 10% de 200 mentalmente. 2. Computen el 50% de 80 mentalmente.

AYUDA: 10% es $\frac{1}{10}$. ¿Qué es $\frac{200}{10}$?

AYUDA: ¿Qué fracción es igual a 50%?

PRÁCTICA

Computa mentalmente.

- | | | |
|----------------|--------------|---------------|
| 3. 12.5% de 56 | 4. 1% de 21 | 5. 90% de 300 |
| 6. 30% de 120 | 7. 50% de 46 | 8. 40% de 40 |

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

9. 5 \bullet 10% de 100 10. 62.5% de 80 \bullet 45

11. **Prueba estandarizada de práctica** Una compañía publicitaria tiene como clientela a pequeños negocios y a grandes corporaciones. Si la clientela es de 225 clientes y el 40% de ellos son pequeñas empresas, ¿cuántos clientes son pequeñas empresas?

- A** 80 **B** 90 **C** 70 **D** 100

Respuestas: 1. 20 2. 40 3. 7 4. 0.21 5. 270 6. 36 7. 23 8. 16 9. $>$ 10. $<$ 11. B

5-5

Porcentaje y estimación (páginas 228–231)

Los **números compatibles** son los números que son fáciles de dividir mentalmente.

Estima con números compatibles	Para estimar un porcentaje mediante los números compatibles: <ul style="list-style-type: none"> • Redondea a números que son fáciles de dividir. • Usa esos números para hacer un estimado.
---------------------------------------	---

EJEMPLOS

A Estima 18% de 50.

Piensa: 18% es casi 20% y 20% es $\frac{1}{5}$.

$\frac{1}{5}$ de 50 es 10.

18% de 50 es aproximadamente 10.

B Estima el porcentaje que 13 representa de 63.

13 de 63 es aproximadamente 13 de 65 ó $\frac{13}{65}$.

Como $\frac{13}{65} = \frac{1}{5}$ ó 20%, 13 de 63 es aproximadamente 20%.

Prueben esto juntos

1. Estimen 26% de 80.

AYUDA: 26% es aproximadamente 25%, lo cual es igual a $\frac{1}{4}$.

2. Estimen el porcentaje que 11 representa de 24.

AYUDA: $\frac{11}{24}$ es aproximadamente $\frac{12}{24}$ lo cual es $\frac{1}{2}$.

PRÁCTICA

Estima.

3. 18% de 50

4. 73% de 48

5. 38% de 31

6. 89% de 10

7. 9% de 81

8. 48% de 52

Estima cada porcentaje.

9. 3 de 23

10. 15 de 35

11. 10 de 31

12. 11 de 56

13. 9 de 16

14. 32 de 41

15. Estima qué porcentaje representa 13 de 27.

16. **Asuntos de dinero** La cuenta de Gareth en el restaurante fue de \$29.65. Estima cuánto sería una propina del 20%.



17. **Prueba estandarizada de práctica** El 78% de los alumnos de la escuela media Willow tomó el autobús hacia su casa. Si hay 201 alumnos, estima cuántos tomaron el autobús hacia su casa.

A 180

B 160

C 120

D 80

Respuestas: 1–16. Respuestas de muestra. 1. 20 2. 50% 3. 10 4. 36 5. 12 6. 9 7. 8 8. 25 9. 12.5% 10. 40% 11. 33.3% 12. 20% 13. 50% 14. 80% 15. 50% 16. \$6.00 17. B

5-6

La ecuación porcentual (páginas 232–235)

Otro modo de calcular un porcentaje es a través de la **ecuación porcentual**,
 Parte = Porcentaje · Base. Expresa el porcentaje como un decimal y multiplica.

	Tipo	Ejemplo	Ecuación
La ecuación porcentual	Calcula la parte	¿Qué <u>número</u> es el 25% de 60? <small>parte</small>	$n = 0.25(60)$
	Calcula el porcentaje	¿Qué <u>porcentaje</u> de 15 es 60? <small>porcentaje</small>	$15 = n(60)$
	Calcula la base	¿De <u>qué número</u> es 15 el 25%? <small>base</small>	$15 = 0.25n$

EJEMPLOS

A ¿De qué número es 3 el 15%?

Parte = Porcentaje · Base Usa la ecuación porcentual.

$$3 = 0.15n$$

La parte es 3 y el porcentaje es 15%.
Sea n la base.

$$\frac{3}{0.15} = \frac{0.15n}{0.15}$$

Divide cada lado entre 0.15.

$$n = 20$$

Reduce.

15% de 20 es 3.

B ¿Qué porcentaje de 120 es 45?

Parte = Porcentaje · Base Usa la ecuación porcentual.

$$45 = n(120)$$

La parte es 45 y la base es 120. Sea n el porcentaje.

$$\frac{45}{120} = \frac{120n}{120}$$

Divide cada lado entre 120.

$$n = 0.375$$

Reduce.

$$n = 37.5\%$$

Escribe el decimal como %.

45 es 37.5% de 120.

Prueben esto juntos

1. Calculen el 15.5% de 90 mediante la ecuación porcentual.

AYUDA: 90 es la base y el porcentaje es 0.155.

2. Calculen el 33% de 77 mediante la ecuación porcentual.

AYUDA: Por lo general, el número que le sigue a "de" es la base.

PRÁCTICA

Resuelve cada problema mediante la ecuación porcentual.

- 3. ¿De qué número es 120 el 12%?
- 5. Calcula el 82% de 30.
- 7. Calcula el 40% de 37.
- 9. ¿De qué número es 61 el 50%?
- 11. Calcula el 12% de \$1.75.
- 13. **Deportes** Brian logró 18 golpes a la pelota de 78 turnos al bate durante la última temporada de béisbol. ¿Qué porcentaje de las veces bateó pudo golpear la pelota?
- 4. ¿De qué número es 21 el 42%?
- 6. ¿Qué porcentaje de 96 es 24?
- 8. ¿Qué porcentaje de 104 es 13?
- 10. Calcula el 75% de 98.
- 12. ¿De qué cantidad es \$8.22 el 15%?

14. **Prueba estandarizada de práctica** ¿Cuál es el número es 35% de 120?

A 42

B 38

C 34

D 30

Respuestas: 1. 13.95 2. 25.41 3-12. Ver clave de respuestas para las ecuaciones. 3. 1,000 4. 50 5. 24.6 6. 25% 7. 14.8 8. 12.5% 9. 122 10. 73.5 11. \$0.21 12. \$54.80 13. aproximadamente 29% 14. A

5-7

Porcentaje de cambio (páginas 236–240)

Una razón que compara el cambio en la cantidad con la cantidad original se llama **porcentaje de cambio**. Cuando la nueva cantidad es mayor que la original, el porcentaje de cambio es un **porcentaje de aumento**. Cuando la nueva cantidad es menor que la original, el porcentaje de cambio es un **porcentaje de disminución**.

Encuentra el porcentaje del recargo y del descuento	<ul style="list-style-type: none"> El aumento en el precio que una tienda le suma al costo se llama recargo. El porcentaje del recargo es un porcentaje de aumento. La cantidad que el cliente paga se llama precio de venta. La cantidad por la cual un precio regular se reduce se llama descuento. El porcentaje del descuento es un porcentaje de disminución. Calcula el precio de oferta al restar el descuento.
--	---

EJEMPLOS

A Calcula el precio en oferta de un artículo de \$424 que tiene el 20% de descuento.

$$d = 0.20(424)$$

$$d = \$84.80$$

$$\$424 - \$84.80 = \$339.20$$

Primero usa la ecuación porcentual para calcular el descuento. Calcula el precio en oferta.

B Una tienda pagó \$18 por un artículo y usó un recargo del 30%. ¿Cuál fue el precio de venta?

$$m = 0.30(18)$$

$$m = \$5.40$$

$$\$18 + \$5.40 = \$23.40$$

Primero usa la ecuación porcentual para calcular el recargo. Calcula el precio de venta.

Prueben esto juntos

1. Calculen el porcentaje de cambio (redondeado al porcentaje más cercano) si el precio original es de \$30 y el nuevo precio es de \$24.

AYUDA: Primero calculen la cantidad de cambio (\$30 - \$24).

2. Calculen el porcentaje de cambio (redondeado al porcentaje más cercano) si el original es de 35 y el nuevo es de 45.

AYUDA: Primero calculen la cantidad de cambio.

PRÁCTICA

Calcula el precio en oferta de cada artículo y redondea en centavos.

- 3. jeans: \$28.00, 50% de descuento
- 4. chaqueta: \$48.95, $\frac{1}{5}$ de descuento
- 5. libro en rústica: \$7.50, 10% de descuento
- 6. reloj: \$15.30, 15% de descuento

Calcula el precio de venta de cada artículo dados el costo neto y el recargo. Redondea en centavos.

- 7. CD: \$9, 60% de recargo
- 8. DVD: \$25, 40% de recargo
- 9. TV: \$400, 45% de recargo
- 10. juego de cuarto: \$2,400, 20% de recargo



11. Prueba estandarizada de práctica ¿Cuál es el precio en oferta de un tocador de discos compactos de \$80 con un descuento del 25%?

- A** \$20
- B** \$50
- C** \$60
- D** \$320

11. C
Respuestas: 1. 20% 2. 29% 3. \$14.00 4. \$39.16 5. \$6.75 6. \$13.01 7. \$14.40 8. \$35.00 9. \$580.00 10. \$2,880.00

5-8

Interés simple (páginas 241–244)

El **interés** es la cantidad que se paga o que se recibe por el uso del dinero.

<p>Usa la fórmula del interés simple</p>	<p>En la fórmula del interés simple, $I = prt$,</p> <ul style="list-style-type: none"> • I es el interés, • p es la cantidad de dinero invertida o capital, • r es la tasa de interés anual (o rédito) y • t es el tiempo en años.
---	---

EJEMPLOS

A Calcula el interés simple de \$650 al 11% por 4 meses.
 Usa la fórmula $I = prt$. Nota que el tiempo, 4 meses, es $\frac{1}{3}$ del año.

$$I = 650(0.11)\left(\frac{1}{3}\right)$$

$$I = \$23.83$$

B Calcula el interés simple de \$545 al 9.5% por 18 meses.
 Usa la fórmula $I = prt$. Nota que el tiempo, 18 meses, es 1.5 años.

$$I = 545(0.095)(1.5)$$

$$I = \$77.66$$

Prueben esto juntos

1. Calculen el interés simple de \$175 al 12% por 1.5 años.
 AYUDA: $r = 0.12$

2. Calculen el interés simple de \$820 al 6.5% por 16 meses.
 AYUDA: Noten que el tiempo es $\frac{16}{12}$ ó $1\frac{1}{3}$ años.

PRÁCTICA

Calcula el interés simple y redondea en centavos.

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 3. \$98 al 9.25% por 3 años | 4. \$340 al 12% por 1.25 años |
| 5. \$318 al 8.75% por 6 meses | 6. \$420 al 9% por 6 meses |
| 7. \$514 al 10% por 2 años | 8. \$816 al 7% por 9 meses |

Calcula la cantidad total en cada cuenta y redondea en centavos.

- | | |
|------------------------------|--|
| 9. \$839 al 21% por 1 año | 10. \$325 al 8.5% por 1 año |
| 11. \$120 al 9% por 9 meses | 12. \$100 al 2.5% por 3 meses |
| 13. \$672 al 5.5% por 2 años | 14. \$300 al 6.45% por 15 meses |
| 15. \$400 al 4% por 6 meses | 16. \$230 al 7.35% por $1\frac{1}{2}$ años |



17. **Prueba estandarizada de práctica** ¿Cuál es el interés simple de \$1,000 al 8% por 2 años?

- A** \$1,600 **B** \$160 **C** \$40 **D** \$20

Respuestas: 1. \$31.50 2. \$71.07 3. \$27.20 4. \$51.00 5. \$13.91 6. \$18.90 7. \$102.80 8. \$42.84 9. \$1,015.19 10. \$352.63 11. \$128.10 12. \$100.63 13. \$745.92 14. \$324.19 15. \$408.00 16. \$255.36 17. B

Repaso del capítulo

Matemáticas de carnaval

Puedes jugar este juego con uno de tus padres o un(a) compañero(a). Tu compañero(a) te pide la información requerida en los paréntesis debajo de cada espacio en blanco del siguiente párrafo. Luego él o ella escribe tu respuesta en cada espacio en blanco. Lee el párrafo y luego contesta las preguntas que le siguen.

_____ y _____ de _____ amigos fueron a un carnaval
1. (tu nombre) 2. (escribe una razón)
 una tarde. _____ intentó la Prueba de fuerza y sólo
3. (nombre de un amigo(a))
 consiguió que el sonador de la campanilla se elevara _____
4. (decimal mayor que 1)
 pies. _____ gastó _____ tratando de
5. (nombre de un amigo) 6. (dólares y centavos)
 ganar un osito de peluche. En la casilla mojada _____
7. (nombre de un amigo)
 mojó al interruptor _____ de _____ veces. _____ y un
8. (escribe una razón) 9. (tu nombre)
 amigo hicieron una carrera y _____ ganó por un margen
10. (tu nombre)
 de _____ segundo. Al final de la tarde, habían gastado
11. (decimal menor que 1)
 _____ de su dinero y decidieron irse a casa.
12. (porcentaje menor que 100)

- _____ 13. Expresa la razón en el ejercicio 8 como un decimal. Estima, si es necesario.
- _____ 14. Expresa la razón en el ejercicio 2 como un porcentaje. Estima, si es necesario.
- _____ 15. Expresa el porcentaje en el ejercicio 12 como una fracción.
- _____ 16. Si 2 bebidas en el carnaval cuestan \$1.50, ¿cuánto costarán 5 bebidas?
- _____ 17. Si 300 personas asistieron al carnaval ese día y 2 de 5 eran adultos, ¿cuántos de los asistentes eran adultos?
- _____ 18. Supón que llevaste \$20 al carnaval y regresaste a casa con \$5. ¿Qué porcentaje de \$20 es \$5?

Las respuestas se encuentran en la página 108.