

Capítulo 10

Decimales

Matemáticas
EN LA VIDA REAL

Tema del capítulo: DE VIAJE

.....Hechos reales.....

El Equipo acrobático Jesse White, a la derecha, ha impresionado a multitudes alrededor del mundo. El equipo es de Chicago, pero algunas veces tiene que viajar para actuar en otros lugares. La tabla de abajo muestra el costo de algunos viajes de ida y vuelta por avión desde Chicago.

Costo de viajes de ida y vuelta por avión desde Chicago	
Destino	Costo del pasaje
Honolulu, Hawaii	\$749.78
Houston, Texas	\$301.00
Indianapolis, Indiana	\$105.00
Miami, Florida	\$218.00
San Juan, Puerto Rico	\$496.55

- ¿Qué significan los números a la izquierda del punto decimal? ¿Y los de la derecha?
- Supón que 10 miembros del equipo vuelan a Miami. ¿Cómo hallarías el costo total de los boletos?

.....Personas de la vida real.....



Conoce a Jesse White. En 1959, inició el Equipo acrobático Jesse White. El equipo ha actuado en partidos internacionales de baloncesto, fútbol y béisbol. También ha actuado en el cine y en la televisión.

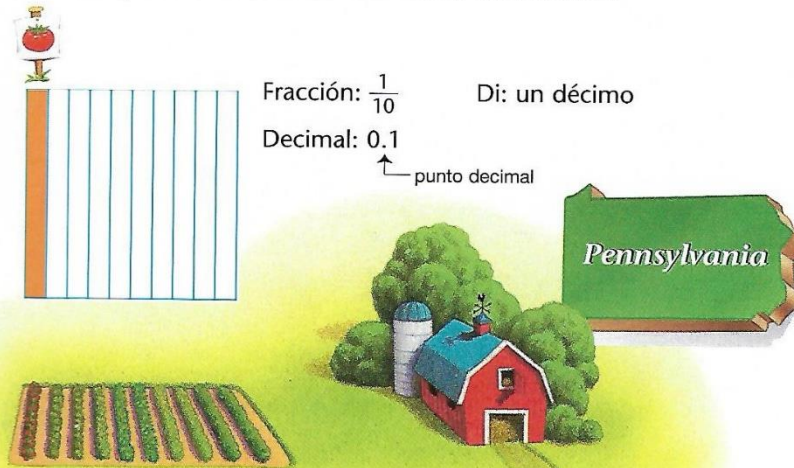
Desde la granja

Vas a aprender cuál es la relación entre las fracciones y los decimales.

Apréndelo

La familia Hall vive en una granja en Pennsylvania. Ellos plantaron 10 filas iguales en una huerta pequeña. Una de las filas era de tomates.

El dibujo de abajo muestra que $\frac{1}{10}$ de lo que plantaron era una fila de tomates. Una fracción con un denominador de 10 ó 100 puede también escribirse como un **decimal**.



Banco de palabras

decimal
decimal equivalente

Paso 1 Trabaja con un compañero. Usa papel cuadriculado para planear una huerta de 10 filas. Haz un dibujo como el de arriba. Decide qué número de filas de maíz, guisantes, zanahorias y tomates vas a plantar. Colorea las filas, usando colores diferentes para las distintas verduras.

- Marca el dibujo con las fracciones y decimales correspondientes a todas las verduras que vas a plantar.
- ¿Qué fracción de la huerta no está plantada de tomates? Escribe esa fracción en forma de decimal.

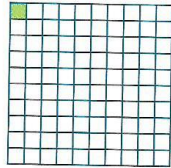
Necesitas

Para cada pareja:
papel cuadriculado
marcadores de colores
o lápices de colores

Paso 2 La familia Hall plantó dos campos cuadrados de 100 acres cada uno. El campo A muestra que $\frac{1}{100}$ del campo era maíz. El campo B muestra que $\frac{37}{100}$ del otro campo eran frijoles.



Campo A



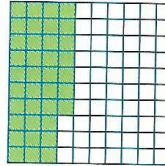
Fracción: $\frac{1}{100}$

Decimal: 0.01

Di: un centésimo



Campo B



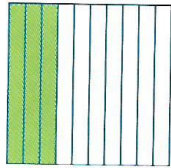
Fracción: $\frac{37}{100}$

Decimal: 0.37

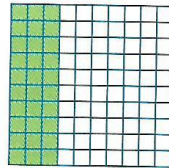
Di: treinta y siete centésimos

- ¿Qué fracción de lo que plantaron en el campo A no es maíz?
¿Cómo lo sabes? Escribe esta fracción como decimal.
- Usa papel cuadriculado para dibujar un cuadrado de 10 por 10 como los de arriba. Úsalo para representar un campo que tiene $\frac{7}{100}$ de maíz. Escribe el decimal de esta fracción.
- Usa el papel cuadriculado para dibujar otro cuadrado de 10 por 10. Sombrea $\frac{75}{100}$ de este cuadrado. Escribe esta fracción como decimal.

Paso 3 Los **decimales equivalentes** nombran la misma cantidad.



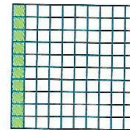
Este cuadrado muestra $\frac{3}{10}$ ó 0.3.



Este cuadrado muestra $\frac{30}{100}$ ó 0.30.

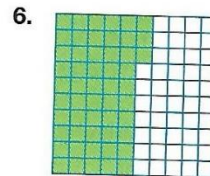
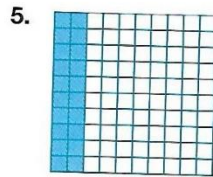
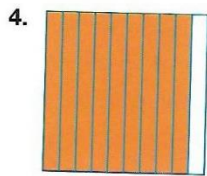
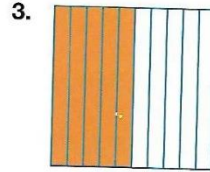
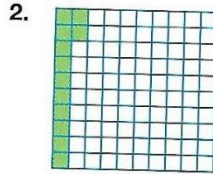
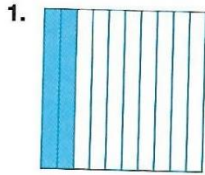
- ¿En qué sentido son iguales los dos cuadrados?
¿En qué sentido son diferentes?
- ¿Son equivalentes los decimales 0.3 y 0.30?
¿Por qué o por qué no?

Piensa y comenta Da todas las posibilidades que puedas para describir la cantidad sombreada en el modelo de la derecha.



Practica

Escribe una fracción y un decimal para describir la parte sombreada de los modelos.



7. ¿En qué se parecen las cuadrículas sombreadas de los ejercicios 1 y 5? ¿En qué se diferencian?

Dibuja un modelo que presente las fracciones o decimales.

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

9. 0.8

10. $\frac{7}{100}$

11. 0.32

12. 0.73

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

14. 0.50

15. $\frac{15}{100}$

16. $\frac{81}{100}$

17. 0.90

18. 0.03

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

20. Las fracciones nos indican qué parte de la huerta se plantó con las distintas plantas.

tomates $\frac{2}{10}$

frijoles $\frac{4}{10}$

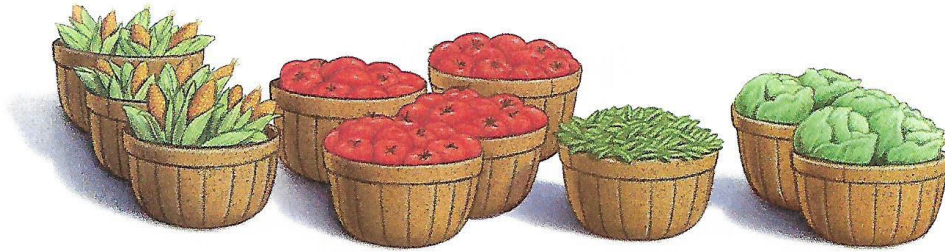
lechuga $\frac{3}{10}$

guisantes $\frac{1}{10}$

a. Escribe las fracciones como decimales.

b. Usa papel cuadriculado para dibujar un modelo de esta huerta.





Analiza Usa los dibujos para responder a los ejercicios 21 a 26. Escribe las respuestas en forma de fracción y de decimal.

21. ¿Qué parte de la cosecha es maíz?
22. ¿Qué parte de la cosecha no es maíz?
23. ¿Qué parte de la cosecha es tomates y frijoles?
24. ¿Qué parte de la cosecha no es maíz ni frijoles?
25. ¿Cuánto más de la cosecha es tomates que maíz?
26. **Créalo tú** Escribe un problema sobre la cosecha e intercámbialo con tu compañero para resolverlo.

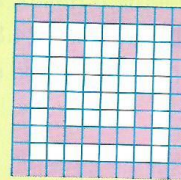
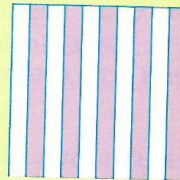
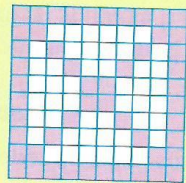
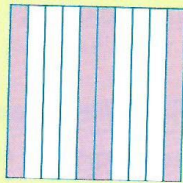


Razonamiento crítico

Razonamiento visual

Partes sombreadas

Escribe una fracción y un decimal para describir la parte sombreada.





Preparándose

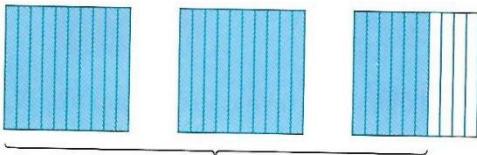
Puedes escribir números mixtos como números enteros y decimales.

Apréndelo

La familia Hall revisó su auto antes de salir de vacaciones. Hay $2\frac{6}{10}$ millas de su granja a la gasolinera. Escribe este número mixto como decimal.

$$2\frac{6}{10} = \square$$

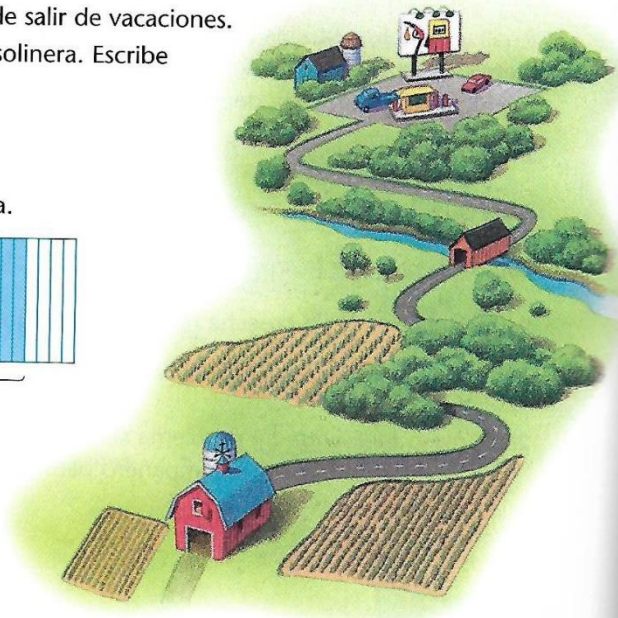
Puedes usar un modelo como ayuda.



Número mixto: $2\frac{6}{10}$

Decimal: 2.6

Di: dos enteros seis décimos



Más ejemplos

A. Número mixto: $1\frac{1}{300}$

Decimal: 1.03

Di: un entero tres centésimos

B. Número mixto: $2\frac{82}{100}$

Decimal: 2.82

Di: dos enteros ochenta y dos centésimos

C. Número mixto: $24\frac{8}{10}$

Decimal: 24.8

Di: veinticuatro enteros ocho décimos

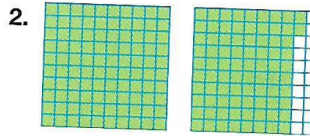
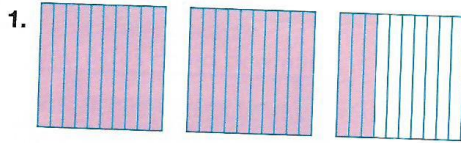
¿Sabías que...?

El prefijo *deci*, como en decimal, significa "un décimo". Otras palabras con este prefijo son decímetro y decigramo.

Piensa y comenta ¿Cuáles de estos números mixtos pueden escribirse como decimales: $1\frac{5}{10}$, $2\frac{1}{2}$, $3\frac{2}{100}$, $4\frac{1}{4}$? Explícalo.

Pruébalo

Escribe los números mixtos y los decimales para las partes sombreadas de los ejercicios.



Escribe los números mixtos como decimales.

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

4. $1\frac{47}{100}$

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

6. $13\frac{57}{100}$

7. $2\frac{6}{10}$

Practica

Escribe los números mixtos o fracciones como decimales.

8. $7\frac{2}{10}$

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

10. $4\frac{4}{10}$

11. $\frac{71}{100}$

12. $17\frac{2}{10}$

13. $\frac{25}{100}$

14. $8\frac{94}{100}$

15. $24\frac{54}{100}$

16. $9\frac{37}{100}$

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

Escribe los decimales como fracciones o números mixtos.

18. 0.4

19. 2.6

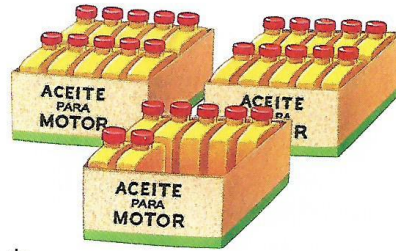
20. 92.05

21. 8.80

22. 35.32

Resolver problemas

23. La familia Hall compró 3 cajas de aceite con 10 envases de un cuarto cada una. Les quedaron 2 cajas llenas y 7 envases de aceite después de su viaje. Escribe un número mixto y un decimal que expresen cuánto aceite sobró.



24. **Analiza** El mecánico puso en el auto 2 pintas de líquido limpiaparabrisas. Si media pinta cuesta \$0.50, ¿sería suficiente \$2.50 para pagar el líquido? Explica.

Repasar para recordar

Halla las respuestas.

25. 462×34

26. $608 - 345$

27. $8\overline{)65}$

28. $578 + 239 + 63$

Como práctica adicional, mira el conjunto A en la página 422.

En ruta

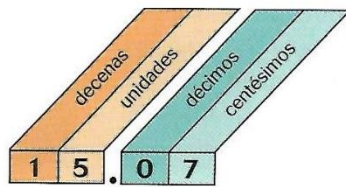
Vas a aprender cómo los decimales muestran el valor relativo.



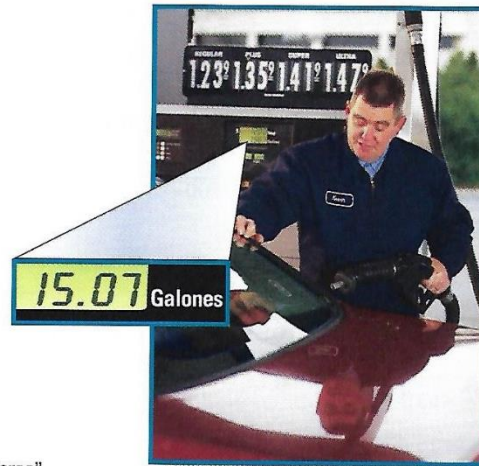
Apréndelo

La familia Hall paró a echar gasolina en Virginia. Mira el surtidor para ver la cantidad de gasolina que compraron.

Una tabla de valor decimal te ayuda a leer y escribir decimales.



Lee el punto decimal como "enteros".



SIEMPRE
HAY UNA
MANERA!

Puedes escribir este número de maneras diferentes.

- **Forma verbal:** quince enteros siete centésimos
- **Forma verbal corta:** 15 enteros 7 centésimos
- **Forma usual:** 15.07

Más ejemplos

A. Escribe: 0.2

↑
lugar de los décimos

Di: dos décimos

B. Puedes usar decimales cuando escribes cantidades de dinero.

Escribe: \$6.35

Di: seis dólares treinta y cinco centavos

Piensa y comenta ¿Es el valor del dígito 2 en 0.2 y en 0.02 el mismo? Explícalo.

Pruébalo

Escribe la forma verbal de los decimales.

1. 275.14 2. 347.83 3. 194.66 4. 461.08 5. 585.4

Escribe éstos como decimales.

6. siete enteros dieciocho centésimos 7. dos enteros seis centésimos

Practica

Escribe estos como decimales.

8. cuatro enteros tres décimos 9. 8 enteros 2 centésimos
10. tres enteros nueve décimos 11. 11 enteros 70 centésimos

Escribe la forma verbal de los decimales.

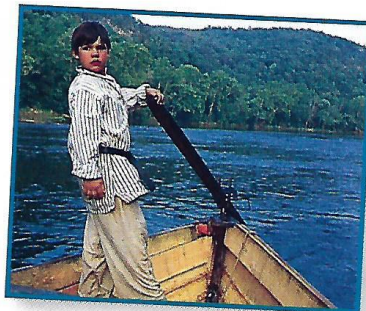
12. 207.36 13. 182.09 14. 776.9 15. 580.19 16. 633.94

Di el valor relativo de los dígitos subrayados.

17. 326.99 18. 835.85 19. 143.06 20. 456.48 21. 970.35
22. 648.92 23. 421.64 24. 502.37 25. 861.67 26. 872.32

Resolver problemas

27. **Analiza** Un número decimal tiene un 4 en las unidades, un 5 en las decenas y un 9 en los décimos. Escribe el número.
28. **Usa el cálculo mental** Una habitación en un motel de Williamsburg cuesta \$49.95. ¿Qué dígito está en los centésimos? ¿Qué cantidad de dinero representa el dígito de los centésimos?



▲ **Niños como tú** Randy James Smith de Virginia recrea un viaje en bote de los años 1700 en el río James, donde ayuda a manejar una barcaza de madera llamada bateau (pronunciada "bató") durante 12.5 millas.

Repasar para recordar

Escoge un método Resuelve usando papel y lápiz, el cálculo mental o una calculadora.

29. 27×10 30. $973 - 584$ 31. $\$45.00 \times 7$ 32. $739 \div 6$ 33. $6,528 + 97$

Como práctica adicional, mira el conjunto B en la página 422.

Clasificar caracoles

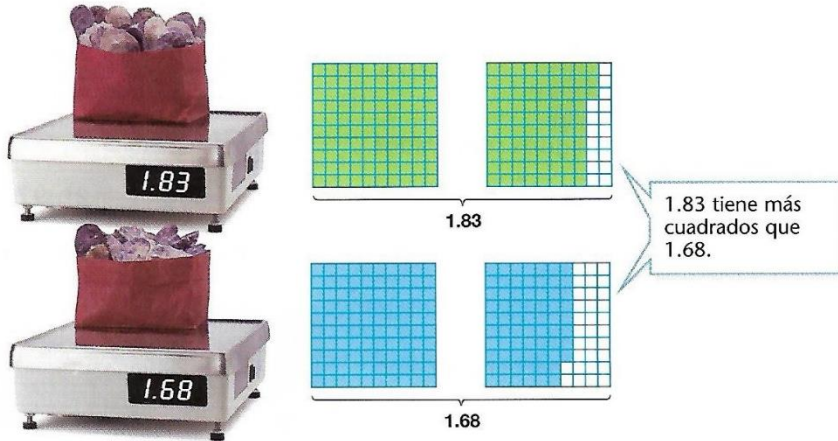
El valor relativo puede ayudarte a comparar y ordenar decimales.

Apréndelo

En North Carolina la familia Hall compró unos caracoles que se vendían por libra. La bolsa de caracoles de Ana pesaba 1.83 libras, y la de Zack 1.68 libras. ¿De quién era la bolsa que pesaba más?



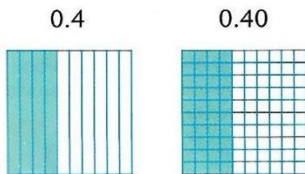
Puedes usar modelos para comparar.



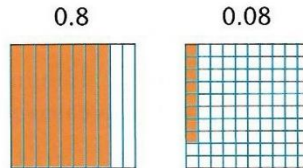
1.83 libras es más que 1.68 libras.
La bolsa de Ana pesaba más.

Más ejemplos

A. 0.4 es igual a 0.40.



B. 0.8 es mayor que 0.08.



Puedes también usar una tabla de valor relativo para comparar decimales.

¿Cuál es mayor, 82.58 ó 82.52?

Alinea los puntos decimales.

Empieza comparando los dígitos de la izquierda.

Si los dígitos son iguales, sigue comparando los dígitos de la derecha.

$$82.58 > 82.52$$

decenas		unidades		décimos		centésimos	
8	2	5	2				
8	2	5	8				

En los centésimos,
 $8 > 2$.

Relacionar ideas

Ahora que sabes cómo comparar decimales, puedes ordenarlos de mayor a menor o de menor a mayor.

Ordena estos números de mayor a menor: 1.6, 1.83 y 1.69.

Paso 1 Alinea los puntos decimales.

Paso 2 Comienza por la izquierda. Compara los dígitos que están en el mismo lugar.

Paso 3 Si los dígitos son iguales, compara los dígitos a la derecha.

Paso 4 Continúa hasta que puedas escribir en orden todos los números.

Los números de mayor a menor son 1.83, 1.69, 1.60.

unidades		décimos		centésimos	
1	6	0			
1	8	3			
1	6	9			

Puedes escribir un 0 al final de un decimal para ocupar un lugar sin cambiar su valor.

Todos los dígitos son iguales.

En los décimos, 8 es mayor que 6, así que 1.83 es el número mayor.

En los centésimos, 9 es mayor que 0, así que $1.69 > 1.60$.

Piensa y comenta ¿Cómo te ayuda a ordenar tres o más números decimales el saber comparar dos números decimales?

Pruébalo

Compara. Escribe $>$, $<$ ó $=$ en los \bullet .

1. 5.8 \bullet 4.5 2. 35.9 \bullet 35.93 3. 8.15 \bullet 8.1 4. 20.86 \bullet 20.89

Ordena los conjuntos de números de mayor a menor.

5. 29.14; 29.41; 29.44 6. 6.09; 6.7; 6.49 7. 14.7; 14.07; 14.67

Practica

Compara. Escribe $>$, $<$ ó $=$ en los \bullet .

8. 16.08 \bullet 16.8 9. 38.56 \bullet 38.59 10. 56.3 \bullet 56.19
11. 11.12 \bullet 11.21 12. 85.8 \bullet 85.81 13. 23.35 \bullet 23.37
14. 44.09 \bullet 44.9 15. 76.23 \bullet 76.32 16. 112.52 \bullet 112.25
17. 97.11 \bullet 97.1 18. 9.67 \bullet 9.57 19. 224.56 \bullet 224.6

Ordena los conjuntos de números de mayor a menor.

20. 25.91, 25.98, 25.94 21. 81.7, 81.77, 81.07
22. 73.46, 73.64, 73.56 23. 59.27, 59.75, 59.52

Ordena los conjuntos de números de menor a mayor.

24. 66.04, 66.24, 66.23 25. 118.78, 118.7, 119.72
26. 36.76, 36.86, 36.96 27. 48.03, 48.3, 48.33

Resolver problemas

Usa la tabla para resolver los problemas 28 a 30.

28. ¿Qué auto logra más millas por galón en carretera?
29. ¿Qué auto logra menos de 28.10 millas por galón en carretera?
30. ¿Qué auto logra veintiocho enteros cinco centésimos millas por galón en carretera?

Millas por galón		
Tipo de auto	En la ciudad	En la carretera
Auto nuevo	26.04	28.5
Auto viejo	26.94	28.05

ACTIVIDAD EN INTERNET
www.sbgmath.com



31. Créalo tú Inventa dos problemas usando decimales y números enteros, sobre una familia que viaja por Estados Unidos. Pídele a un compañero que intente resolverlos.

32. Enlace con las ciencias El kudzu es una yerba enredadera que crece rápidamente en el sureste de Estados Unidos. Puede trepar hasta 30 cm diarios. Ana encontró una flor de kudzu que medía 28.3 cm. Zack encontró una que medía 28.03 cm. ¿Quién encontró la flor más grande?



33. El diario Compara y ordena estos números de mayor a menor: 52.65, 52.56, 52.60. Explica cómo encontraste el número mayor y el segundo mayor.

Repasar para recordar

Halla las respuestas.

34. $7 \overline{)627}$

35. $\frac{3}{6} + \frac{2}{6}$

36. 923×70

37. $\frac{5}{12} - \frac{4}{12}$

38. $730 - 109$

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

40. $92 \div 6$

41. $2,375 \times 7$

42. $8 \overline{)396}$

43. $\frac{2}{10} + \frac{6}{10}$



La hora de la tecnología

Con la calculadora

De fracciones a decimales

Puedes usar una calculadora para hallar el decimal correspondiente a una fracción.

Recuerda: $\frac{1}{5}$ significa $1 \div 5$.

Aprieta: $1 \div 5 =$ Verás: **0.2**

Usa la calculadora para hallar el decimal correspondiente a las fracciones.

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

2. $\frac{2}{8}$

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

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

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

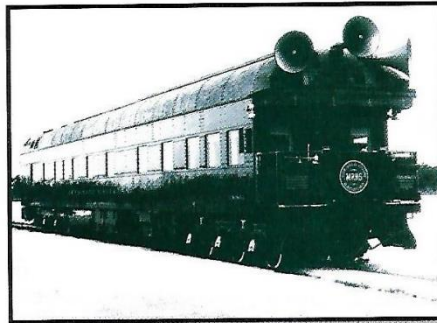
Habilidades para resolver problemas

Primero lee para comprender y después piensa en si se necesita uno o más pasos para resolver un problema.

LEE PARA COMPRENDER

Cuando el presidente Franklin Roosevelt montó en el *Ferdinand Magellan* viajó a una velocidad de 35 millas por hora. Unos años después, cuando montó el presidente Harry Truman, viajó a 80 millas por hora.

- 1 ¿A qué velocidad iba el vagón cuando montó el presidente Roosevelt?
- 2 ¿A qué velocidad iba el vagón cuando montó el presidente Truman?



▲ Enlace con los estudios sociales

El *Ferdinand Magellan* es un vagón de tren privado que fue usado por varios presidentes de los Estados Unidos.

PIENSA Y COMENTA

ENFOQUE

Problemas de varios pasos A veces se necesita más de un paso para resolver un problema. Entonces necesitas decidir no sólo cuáles son los pasos, sino en qué orden debes aplicarlos.

Vuelve a leer el primer párrafo de la página.

- 3 ¿Cómo puedes saber hasta dónde llegó el vagón en 4 horas cuando el presidente Roosevelt montó en él? ¿Y cuando el presidente Truman montó en él?
- 4 ¿Cuánto más lejos pudo viajar el presidente Truman que el presidente Roosevelt en 4 horas? ¿Qué pasos necesitas seguir para resolver el problema?
- 5 ¿Por qué debes tener mucho cuidado cuando resuelves problemas de varios pasos?

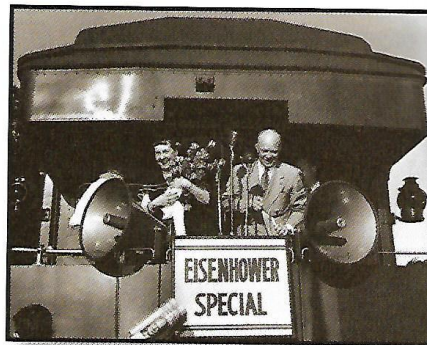


▲ Arriba: El presidente Roosevelt
Abajo: El presidente Truman

Demuestra lo que has aprendido

Responde a las preguntas. Da razones para tus respuestas.

El *Ferdinand Magellan* ha estado en el Museo Ferroviario Gold Coast, en Florida, desde 1959. Lo usó el presidente Dwight D. Eisenhower 5 años antes. Doce años antes de eso se convirtió en el vagón de tren oficial del presidente.



▲ Presidente Eisenhower

- 1 ¿Qué puedes hacer para averiguar el año en el que el presidente Eisenhower lo usó?
- Resta 5 años de 1959.
 - Resta 12 años de 1959.
 - Suma 5 años a 1959.
- 2 ¿Cómo puede ayudarte la respuesta al problema 1 a saber cuándo se convirtió en vagón oficial el *Ferdinand Magellan*?
- Suma 12 años a 1954.
 - Resta 5 años de 1954.
 - Resta 12 años de 1954.
- 3 **Explica** ¿Puedes pensar en otro modo de hallar el año en que el *Ferdinand Magellan* se convirtió en vagón oficial, usando operaciones diferentes?

El *Ferdinand Magellan* se sacó del museo en 1984 para que lo usara el presidente Ronald Reagan. Él hizo un total de 5 paradas con un promedio de 24 millas de una parada a otra. En 1948, el presidente Truman viajó unas 250 veces más lejos que el presidente Reagan.

- 4 ¿Qué oración numérica podrías usar para hallar cuántas millas viajó el presidente Reagan?
- $24 \text{ millas} \times 5 \text{ paradas}$
 - $250 \text{ millas} \times 5 \text{ paradas}$
 - $5 \text{ paradas} \times 1948$
- 5 ¿Qué oración numérica podrías usar para hallar cuántas millas viajó el presidente Truman?
- $250 \times 24 \text{ millas}$
 - $250 \times 120 \text{ millas}$
 - $250 \times 5 \text{ millas}$
- 6 **Explica** ¿Qué pasos necesitas para hallar de cuántas millas más fueron los viajes del presidente Truman que el viaje del presidente Reagan?