



Unidad 4

De centésimas a centenas de millar



Preguntas esenciales

- ¿Cómo se extiende el valor posicional a los números menores que 1?
- ¿Cómo se extiende el valor posicional a los números mayores que 1,000?



Cuento de la unidad: Myles y las tortugas bobas

Puede leer el Cuento de la unidad con su estudiante consultando la página del Cuento de la unidad en el Caregiver Hub.



La **Lección 1** constituye la Investigación de la unidad. Los estudiantes determinan el valor de los bloques de base diez cuando uno de los bloques cambia y observan patrones que les permiten desarrollar curiosidad y aplicar sus conocimientos de diversas maneras. Consulte la sección **Conexión con el cuidador** para ayudar a los estudiantes a seguir explorando los conceptos matemáticos que verán en la unidad.

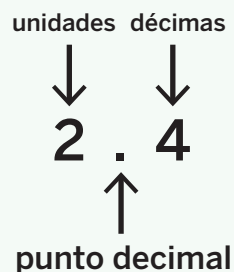
Conexión con el cuidador

Los estudiantes pueden divertirse buscando patrones numéricos en su hogar o comunidad. Anímelos a reflexionar sobre cómo se relacionan entre sí los números en los patrones.

Los números **decimales** son otra forma de representar fracciones y números mixtos que tienen un denominador de 10. Las fracciones, los números mixtos y los números decimales que representan el mismo valor se pronuncian de la misma manera. En un decimal, el lugar de las décimas se encuentra a la derecha del **punto decimal**.



cero y ocho décimas

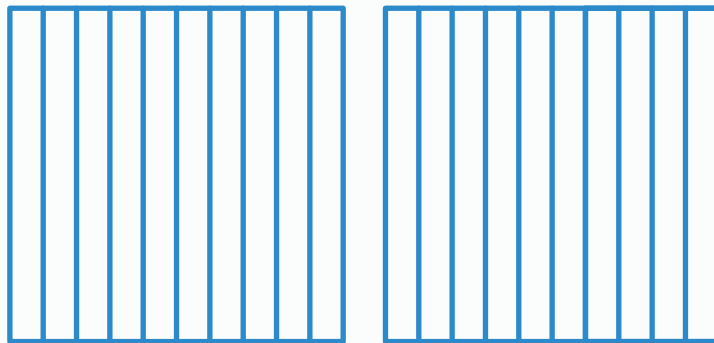


dos y cuatro décimas

Prueba a hacer esto

- 1 Cada cuadrado grande representa 1. Usa la información proporcionada para completar el diagrama y el decimal que falta.

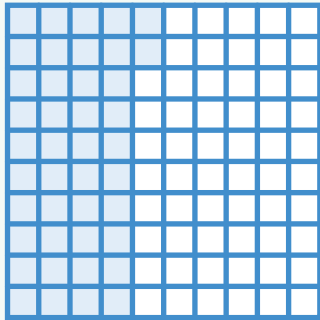
diagrama:



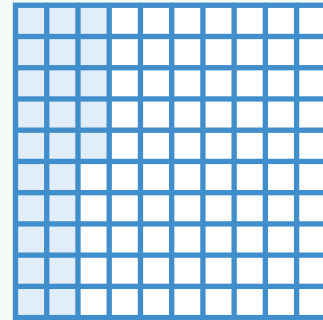
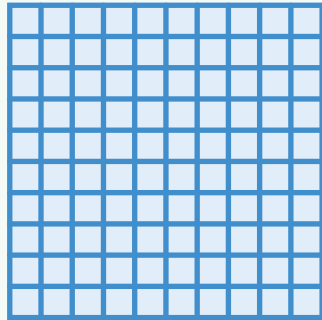
número mixto: $1\frac{6}{10}$

decimal: _____

El lugar de las centésimas en un decimal se encuentra justo a la derecha de la posición de las décimas. Una fracción o un número mixto pueden expresarse como un número decimal equivalente y ambos pueden representarse en el mismo diagrama.



fracción: $\frac{42}{100}$
decimal: 0.42

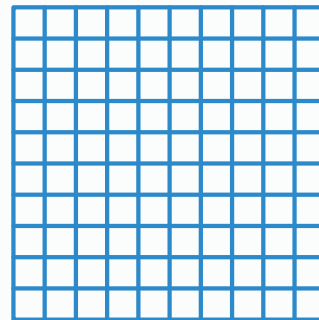
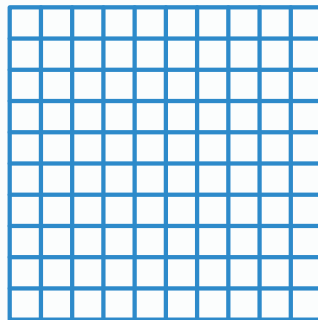


número mixto: $1\frac{25}{100}$
decimal: 1.25

Prueba a hacer esto

- 1 Cada cuadrado grande representa 1. Usa la información proporcionada para completar el diagrama y el número decimal que falta.

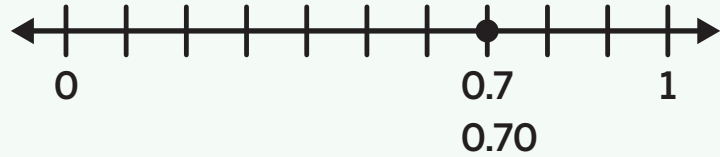
diagrama:



número mixto: $1\frac{24}{100}$

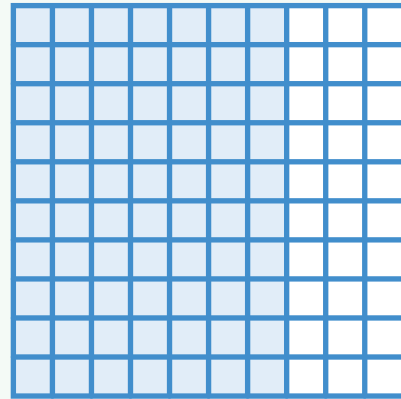
decimal: _____

Se pueden usar diagramas, rectas numéricas y fracciones o números mixtos para demostrar que 2 números decimales representan el mismo valor.



$$\frac{7}{10} = \frac{70}{100}$$

$$0.7 = 0.70$$



Prueba a hacer esto

1 Selecciona *todos* los números que sean equivalentes a $\frac{2}{10}$.

- (A) 0.5 (B) 0.2
(C) $\frac{25}{100}$ (D) 0.20

2 Selecciona *todos* los números que sean equivalentes a $\frac{60}{100}$.

- (A) 0.06 (B) $\frac{60}{10}$
(C) $\frac{6}{10}$ (D) 0.6

Al comparar números decimales, puedes expresarlos como fracciones o números mixtos y aplicar tus conocimientos sobre fracciones equivalentes para realizar la comparación. La fracción con mayor valor representa el decimal mayor.

$$0.56 > 0.34$$

$$\frac{56}{100} > \frac{34}{100}$$

$$0.7 < 0.85$$

$$0.7 = \frac{7}{10} = \frac{70}{100}$$

$$\frac{70}{100} < \frac{85}{100}$$

Prueba a hacer esto

En los problemas 1–3, completa el enunciado de comparación usando $<$ o $>$.

1 0.6 _____ 0.35

2 0.19 _____ 0.91

3 2.05 _____ 2.50

Una estrategia al escribir dígitos para comparar u ordenar decimales consiste en primero comparar los números enteros. Luego, si es necesario, puedes comparar los dígitos que representan las partes fraccionarias.

0.7, 2.__, 2.63

Tanto el número del medio como el mayor tienen 2 unidades.

El dígito de las décimas que falta tiene que ser 6 o un número menor, porque hay 0 centésimas, o sea, no hay centésimas. El dígito que falta puede ser 0, 1, 2, 3, 4, 5 o 6.

Prueba a hacer esto

En los problemas 1–4, ordena los decimales de *menor a mayor*.

1 1.95, 0.59, 1.59 _____

2 0.3, 0.03, 0.33 _____

3 1.82, 1.08, 1.8 _____

4 0.7, 1.7, 0.1 _____

Los decimales con décimas o centésimas pueden ordenarse comparando sus valores como fracciones o números mixtos.

| Decimal | 1.45 | 0.05 | 0.8 | 0.74 |
|-------------------------|-------------------|-----------------|---------------------------------|------------------|
| Fracción o número mixto | $1\frac{45}{100}$ | $\frac{5}{100}$ | $\frac{8}{10} = \frac{80}{100}$ | $\frac{74}{100}$ |

Decimales de menor a mayor:

0.05, 0.74, 0.8, 1.45

Prueba a hacer esto

En los problemas 1–4, determina si el enunciado de comparación es *verdadero* o *falso*.

1 $\frac{55}{100} > 0.45$ _____

2 $0.3 = \frac{30}{100}$ _____

3 $0.62 > \frac{8}{10}$ _____


4 $\frac{8}{10} < 1.08$ _____

Subunidad 1 | Resumen

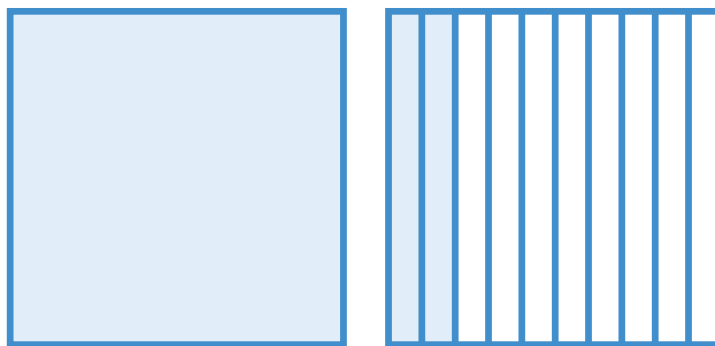
En esta subunidad . . .

- Vimos cómo las fracciones y los números mixtos con denominadores de 10 y 100 se relacionan con los números decimales expresados en décimas y centésimas.

$$\frac{2}{10} = 0.2 \quad \frac{2}{100} = 0.02 \quad \frac{20}{10} = 2.0$$

 **Sugerencia matemática:** Cualquier fracción con denominador 10 puede escribirse como un número decimal con una cifra en las décimas.

- Sombreamos diagramas para ayudar a identificar fracciones equivalentes, números mixtos y decimales.



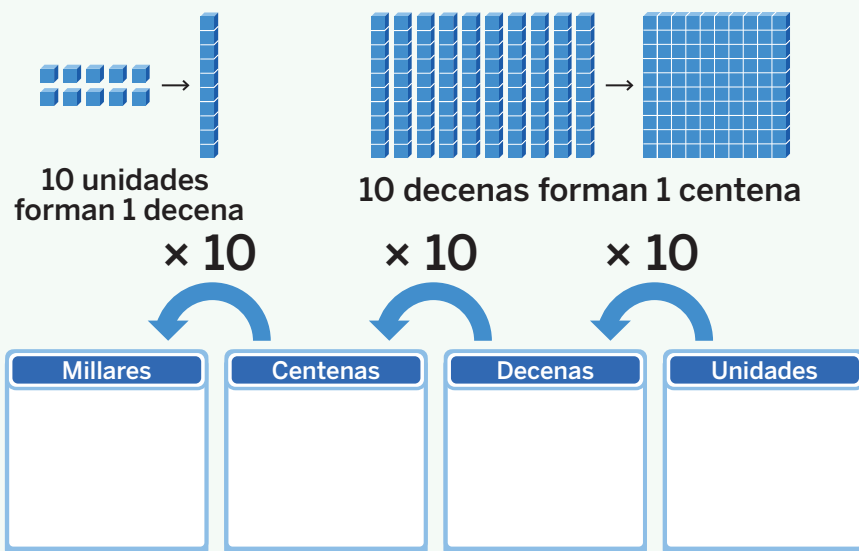
$$1\frac{2}{10} = 1.2$$

- Usamos nuestros conocimientos sobre el tamaño de los números para comparar y ordenar decimales.

$$0.4 > 0.2 \quad 1.15 > 1.1 \quad 0.08 < 0.8$$

En orden de *menor a mayor*: 0.08, 0.2, 0.4, 0.8, 1.1, 1.15

En el sistema de valor posicional de base diez, 10 unidades iguales forman 1 de la que le sigue en tamaño. 10 **decenas de millar** equivalen a 1 **centena de millar** y 10 centenas de millar equivalen a 1 **millón**.



Prueba a hacer esto

1 ¿Cuántas centenas hay en 2,000? _____

2 Dibuja un diagrama que represente 5,400.

 Dibuja

La forma expandida de un número muestra el valor de cada dígito distinto de cero cuando se escribe en forma estándar.

$$24,350 = 20,000 + 4,000 + 300 + 50$$

$$302,765 = 300,000 + 2,000 + 700 + 60 + 5$$

Prueba a hacer esto

- 1** Escribe los dígitos del número 470,286 en la tabla de valor posicional.

| Centenas de millar | Decenas de millar | Millares | Centenas | Decenas | Unidades |
|--------------------|-------------------|----------|----------|---------|----------|
| | | | | | |

- 2** Escribe los dígitos del número 63,512 en la tabla de valor posicional.

| Centenas de millar | Decenas de millar | Millares | Centenas | Decenas | Unidades |
|--------------------|-------------------|----------|----------|---------|----------|
| | | | | | |

El mismo dígito puede tener diferentes valores dependiendo de su posición. Los números de varios dígitos pueden expresarse en forma expandida para describir la relación entre los valores de sus dígitos.

| 35,687 | 41,509 |
|--|--|
| $30,000 + \underline{5,000} + 600 + 80 + 7$ | $40,000 + 1,000 + \underline{500} + 9$ |
| El valor del 5 en 35,687 es 5,000. El valor del 5 en 41,509 es 500. 5,000 es 10 veces 500. | |

Prueba a hacer esto

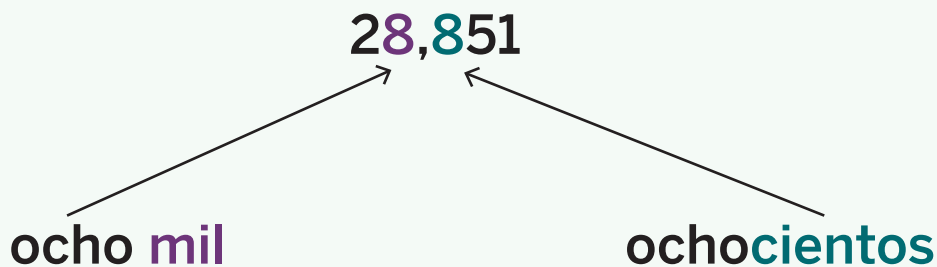
En los problemas 1–3, escribe el número en forma expandida.

1 929,348

2 430,752

3 81,502

En un número de varios dígitos, un dígito en 1 posición representa 10 veces el valor que tendría en la posición a su derecha y esta relación puede establecerse con una expresión de multiplicación.



$$8,000 = 10 \times 800$$

Prueba a hacer esto

1 ¿Qué números contienen un 5 cuyo valor es 10 veces el valor del 5 en 82,534? Selecciona *todos* los que correspondan.

(A) 57,396

(B) 5,208

(C) 65,741

(D) 26,457

(E) 524,862

(F) 325,671

2 ¿El valor del 4 en 642,387 es 10 veces el valor del 4 en qué número?

(A) 74,205

(B) 26,452

(C) 459,317

(D) 41,305

Subunidad 2 | Resumen

En esta subunidad . . .

- Representamos el número 1,000,000 de diversas maneras. Usamos cuadrículas para mostrar que 100,000 es un número grande.



10 centenas de millar equivalen a 1,000,000.


1,000 millares equivalen a 1,000,000.

-
- Vimos números escritos en forma estándar, forma expandida y con palabras.

913,428

$900,000 + 10,000 + 3,000 + 400 + 20 + 8$

novecientos trece mil cuatrocientos veintiocho

 **Sugerencia matemática:** El uso del valor posicional facilita la escritura de los números en diversas formas.

-
- Empleamos expresiones de multiplicación para demostrar que, en un número de varios dígitos, un dígito en una posición representa 10 veces el valor que el mismo dígito representa en la posición a su derecha.

444,444

$$4 \times 10 = 40$$

$$40 \times 10 = 400$$

$$400 \times 10 = 4,000$$

$$4,000 \times 10 = 40,000$$

$$40,000 \times 10 = 400,000$$

Al comparar números de varios dígitos, se deben considerar los valores posicionales de los dígitos y comparar aquellos con los valores posicionales mayores.

$$2,718 > 1,872$$

$$320,097 > 58,978$$

$$64,830 < 72,050$$

Prueba a hacer esto

En los problemas 1–4, completa el enunciado de comparación usando $<$ o $>$.

1 1,572 _____ 1,585

2 8,316 _____ 5,832

3 27,005 _____ 9,498

4 14,440 _____ 14,199

Al identificar el número menor y el mayor en un conjunto de números de varios dígitos, no es necesario comparar todos los dígitos. Los dígitos con los valores posicionales mayores son los que más influyen en el valor del número. Es posible que debas examinar más de 1 posición para determinar los números mayor y menor.

380,251 | **74,637** | **25,263** | **74,719** | **389,024**

menor: **25,263**

mayor: **389,024**

Prueba a hacer esto

1 Ordena los números de *menor a mayor*.

98,107

102,356

752,031

88,207

99,653

menor

mayor

2 Ordena los números de *mayor a menor*.

94,942

9,042

279,104

9,420

59,000

279,099

mayor

menor

Al redondear un número de varios dígitos a un valor posicional específico, estás determinando el múltiplo más cercano de esa unidad de valor posicional. Si el número se encuentra exactamente a la mitad entre 2 múltiplos, redondea al múltiplo mayor.

| | Al millar más cercano | A la decena de millar más cercana | A la centena de millar más cercana |
|---------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 248,640 | 249,000 | 250,000 | 200,000 |
| 255,000 | 255,000 | 260,000 | 300,000 |

Prueba a hacer esto

En los problemas 1 y 2, usa la recta numérica si te ayuda a pensar.

- 1 ¿Está 484,300 más cerca de 480,000 o de 490,000? _____



- 2 Redondea 591,258 al millar más cercano. _____



Redondear es una técnica para estimar números grandes. Para determinar a qué valor posicional redondear, toma en cuenta cómo se usará la estimación.

| | A la centena de millar más cercana | A la decena de millar más cercana | Al millar más cercano | A la centena más cercana |
|---------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 53,487 | 100,000 | 50,000 | 53,000 | 53,500 |
| 4,896 | 0 | 0 | 5,000 | 4,900 |
| 370,130 | 400,000 | 370,000 | 370,000 | 370,100 |
| 96,500 | 100,000 | 100,000 | 97,000 | 96,500 |
| 985,411 | 1,000,000 | 990,000 | 985,000 | 985,400 |

Prueba a hacer esto

En los problemas 1–3, redondea los números a los valores posicionales indicados.

1 267,485

millar: _____ decena de millar: _____

2 895,274

decena de millar: _____ centena de millar: _____

3 872,163


centena: _____ millar: _____

Subunidad 3 | Resumen

En esta subunidad . . .

- Comparamos números de varios dígitos para determinar cuál era el mayor.

$$38,259 > 35,986 \quad 97,578 < 234,509 \quad 568,917 > 568,432$$

 **Sugerencia matemática:** Identifica el *mayor* valor posicional en cada número y compara sus valores. Es posible que debas considerar más de 1 valor posicional si los dígitos son iguales.

- Redondeamos números de varios dígitos a distintos valores posicionales.

| Número de varios dígitos | Redondeado al millar más cercano | Redondeado a la decena de millar más cercana | Redondeado a la centena de millar más cercana |
|--------------------------|----------------------------------|--|---|
| 583,642 | 584,000 | 580,000 | 600,000 |
| 136,850 | 137,000 | 140,000 | 100,000 |
| 72,681 | 73,000 | 70,000 | 100,000 |
| 26,443 | 26,000 | 30,000 | 0 |

- Analizamos datos sobre las poblaciones de tortugas marinas y planteamos preguntas sobre el uso de estimaciones redondeadas.
 - ¿A qué valor posicional crees que sería más adecuado redondear estos datos? ¿Por qué?
 - ¿En qué situaciones sería apropiado redondear los números?
 - ¿En qué situaciones sería preferible usar valores exactos?

Existen diferentes estrategias que puedes usar para estimar sumas. Para realizar estimaciones razonables, puede ser útil elegir estrategias de estimación basadas en los sumandos.

$19,987 + 11,712$

$20,000 + 12,000 = 32,000$

19,000 está a solo 1,000 unidades de 20,000, y 11,000 está a solo 1,000 unidades de 10,000. Por lo tanto, elegí redondear a la decena de millar más cercana.

$15,987 + 16,712$

$16,000 + 17,000 = 33,000$

15,000 está a 5,000 unidades de 20,000, y 16,000 está a 4,000 unidades de 20,000. Por lo tanto, elegí redondear al millar más cercano para ser más preciso.

Prueba a hacer esto

Estima la suma.

1 $4,502 + 6,612$



Muestra o explica tus ideas.

respuesta: _____

El algoritmo estándar es una herramienta útil para sumar números de varios dígitos. Cuando se compone una nueva unidad, se representa con un 1 colocado sobre el valor posicional a la izquierda de los dígitos cuya suma es igual o superior a 10.

$$\begin{array}{r} 11 \\ 56,479 \\ + 13,231 \\ \hline 69,710 \end{array}$$

Prueba a hacer esto

Determina la suma usando el algoritmo estándar.



Muestra tus ideas.

1

$$32,216 + 8,492$$

respuesta: _____

El algoritmo estándar es una herramienta útil para restar números de varios dígitos. Cuando no cuentas con suficientes unidades para restar en alguna posición, puedes descomponer 1 unidad del valor posicional a la izquierda para obtener 10 de las unidades que necesitas.

$$\begin{array}{r} 5 \quad 15 \\ 76,536 \\ - 34,824 \\ \hline 41,712 \end{array}$$

Prueba a hacer esto

Determina la diferencia usando el algoritmo estándar.



Muestra tus ideas.

1 $264,813 - 158,302$

respuesta: _____

Al restar números de varios dígitos, en ocasiones es necesario descomponer unidades en más de 1 posición antes de contar con suficientes para llevar a cabo la resta en cada posición.

$$\begin{array}{r}
 1213 \\
 02310 \\
 \cancel{134}, \cancel{078} \\
 - \quad 59,624 \\
 \hline
 74,454
 \end{array}$$

Prueba a hacer esto

- 1** Usa el algoritmo estándar para determinar la diferencia.

$$430,516 - 207,309$$



Muestra tus ideas.

respuesta: _____

Los algoritmos estándar de suma y resta pueden emplearse para resolver problemas de varios pasos que involucran números grandes. Para determinar una estimación o verificar si las respuestas son razonables, resulta útil redondear y realizar sumas o restas.

$$\begin{array}{r} 5,632 \\ + 3,347 \\ \hline 8,979 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6,000 \\ + 3,000 \\ \hline 9,000 \end{array}$$

Prueba a hacer esto

- 1 En 2018, la población estimada de Boston era de 694,583 habitantes, mientras que la de Seattle era de 744,995 habitantes. Determina la diferencia entre las poblaciones de las 2 ciudades.



Muestra tus ideas.

respuesta: _____

Tus conocimientos sobre el valor posicional y los números de varios dígitos pueden ayudarte a resolver problemas de suma y resta mediante el uso del algoritmo estándar.

$$\begin{array}{r}
 \textcolor{blue}{1} \text{ } \textcolor{blue}{1} \\
 69,725 \\
 + 28,542 \\
 \hline
 98,267
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \textcolor{blue}{12} \\
 \textcolor{blue}{7} \textcolor{blue}{2} \textcolor{blue}{15} \textcolor{blue}{8} \textcolor{blue}{14} \\
 \textcolor{blue}{8} \textcolor{blue}{3} \textcolor{blue}{5} \textcolor{blue}{9} \textcolor{blue}{4} \\
 - 37,627 \\
 \hline
 46,167
 \end{array}$$

Prueba a hacer esto

En los problemas 1 y 2, determina el valor de cada expresión.



Muestra tus ideas.

1

$$35,891 + 19,342$$

respuesta: _____

2

$$35,891 - 19,342$$

respuesta: _____

Subunidad 4 | Resumen

En esta subunidad . . .


- Sumamos y restamos números de varios dígitos usando el algoritmo estándar.

$$\begin{array}{r} 11 \\ 27,652 \\ + 23,624 \\ \hline 51,276 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 514 \\ 264,813 \\ - 158,302 \\ \hline 106,511 \end{array}$$

- Concluimos que, al restar números de varios dígitos, es necesario descomponer cada vez que no se pueda restar los 2 dígitos en la misma posición, como en los casos que involucran ceros.

$$\begin{array}{r} 612 \\ 72,681 \\ - 54,601 \\ \hline 18,080 \end{array}$$

 **Sugerencia matemática:** Descomponer implica tomar 1 unidad de un valor posicional mayor para obtener 10 unidades del siguiente valor posicional menor.

- Aplicamos nuestro conocimiento sobre la suma y la resta de números de varios dígitos para resolver problemas contextuales que requerían múltiples pasos.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 21,240 \\ + 17,389 \\ \hline 38,629 \end{array}$$

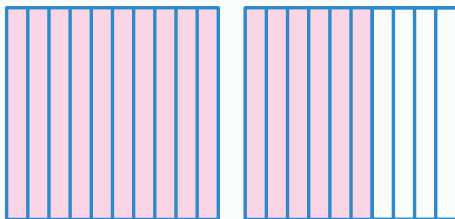
$$\begin{array}{r} 11 \quad 11 \\ 38,629 \\ + 15,972 \\ \hline 54,601 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 612 \\ 72,681 \\ - 54,601 \\ \hline 18,080 \end{array}$$

Prueba a hacer esto | Clave de respuestas

Lección 2

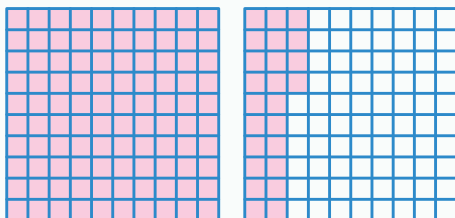
1 diagrama:



decimal: 1.6

Lección 3

1 diagrama:



decimal: 1.24

Lección 4

1 B, D

2 C, D

Lección 5

1 >

2 <

3 <

Lección 6

1 0.59, 1.59, 1.95

2 0.03, 0.3, 0.33

3 1.08, 1.8, 1.82

4 0.1, 0.7, 1.7

Lección 7

1 verdadero

2 verdadero

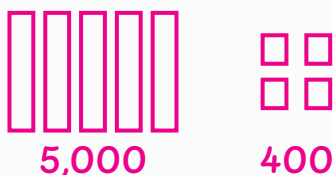
3 falso

4 verdadero

Lección 8

1 20

2 Ejemplo de respuesta:



Prueba a hacer esto | Clave de respuestas

Lección 9

1

| Centenas de millar | Decenas de millar | Millares | Centenas | Decenas | Unidades |
|--------------------|-------------------|----------|----------|---------|----------|
| 4 | 7 | 0 | 2 | 8 | 6 |

2

| Centenas de millar | Decenas de millar | Millares | Centenas | Decenas | Unidades |
|--------------------|-------------------|----------|----------|---------|----------|
| | 6 | 3 | 5 | 1 | 2 |

Lección 10

1

$$900,000 + 20,000 + 9,000 + 300 + 40 + 8$$

2

$$400,000 + 30,000 + 700 + 50 + 2$$

3

$$80,000 + 1,000 + 500 + 2$$

Lección 11

1

B, C, F

2

A

Lección 12

1

<

2

>

3

>

4

>

Lección 13

1

$$\underline{88,207}, \underline{98,107}, \underline{99,653}, \underline{102,356}, \underline{752,031}$$

2

$$\underline{279,104}, \underline{279,099}, \underline{94,942}, \underline{59,000}, \underline{9,420}, \underline{9,042}$$

Lección 14

1

480,000

2

591,000

Lección 15

1

$$1,000: \underline{267,000}$$

$$10,000: \underline{270,000}$$

2

$$10,000: \underline{900,000}$$

$$100,000: \underline{900,000}$$

3

$$100: \underline{872,200}$$

$$1,000: \underline{872,000}$$

Lección 16

- 1 Ejemplo de respuesta:
 $4,500 + 6,600 = 11,100$
respuesta: 11,100

Lección 17

- 1
$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \\ 32,216 \\ + 8,492 \\ \hline 40,708 \end{array}$$

respuesta: 40,708

Lección 18

- 1
$$\begin{array}{r} 514 \\ 284,813 \\ - 158,302 \\ \hline 106,511 \end{array}$$

respuesta: 106,511

Lección 19

- 1
$$\begin{array}{r} 210 \quad 016 \\ 430,516 \\ - 207,309 \\ \hline 223,207 \end{array}$$

respuesta: 223,207

Lección 20

Ejemplo de trabajo:

- 1
$$\begin{array}{r} 614 \\ 744,995 \\ - 694,583 \\ \hline 50,412 \end{array}$$

respuesta: 50,412

Lección 21

Ejemplo de trabajo:

- 1
$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 1 \\ 35,891 \\ + 19,342 \\ \hline 55,233 \end{array}$$

respuesta: 55,233

- 2
$$\begin{array}{r} 215 \quad 811 \\ 33,891 \\ - 19,342 \\ \hline 16,549 \end{array}$$

respuesta: 16,549