Unidad 8

Teorema de Pitágoras y números irracionales

Existen muchos tipos diferentes de triángulos. ¿Cuál es la relación entre los lados de un triángulo rectángulo? Para responder esto, hace falta una representación de la longitud de lado de un cuadrado. En esta unidad, explorarás cómo se relacionan las longitudes de los lados de los triángulos rectángulos y conocerás nuevos tipos de números.

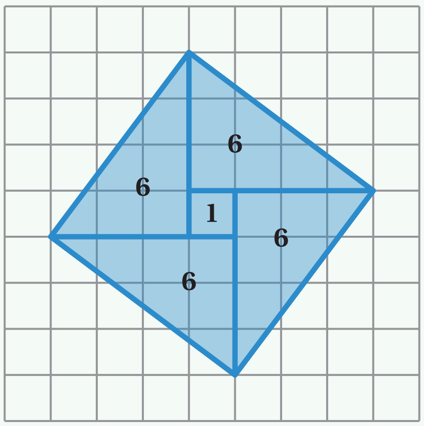
Preguntas esenciales

- ¿Cómo se estima la raíz cuadrada de un número? ¿Qué representa la raíz cuadrada de un número?
- ¿Es $\text{cateto}^2 + \text{cateto}^2 = \text{hipotenusa}^2$ verdadero para todos los triángulos rectángulos? De ser afirmativo, ¿puede demostrarse?
- ¿Cuál es la diferencia entre un número racional y un número irracional?

Resumen | Lección 1

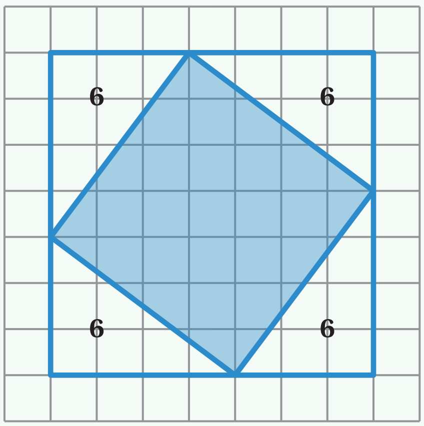
Existen muchas estrategias para determinar el área de un cuadrado inclinado. Aquí se muestran dos estrategias llamadas “descomponer y reorganizar” y “rodear y restar”.

Descomponer y reorganizar
El área se calcula sumando las áreas de los cuatro triángulos y un cuadrado central.



$4 \cdot 6 + 1 = 25$ unidades cuadradas

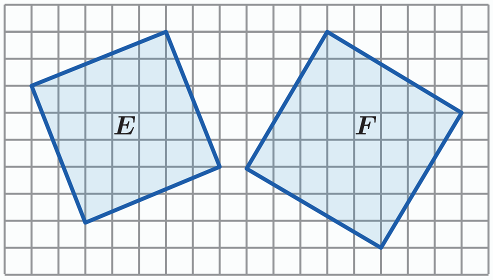
Rodear y restar
El área se calcula hallando el área del cuadrado grande y restando el área de los cuatro triángulos.



$7 \cdot 7 - 4 \cdot 6 = 25$ unidades cuadradas

Prueba a hacer esto

Usa cualquier estrategia para calcular el área de cada cuadrado.



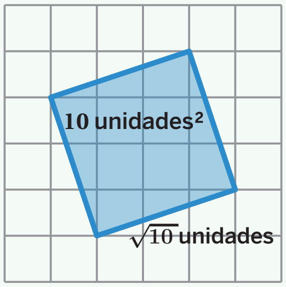
a) Cuadrado E

b) Cuadrado F

Resumen | Lección 2

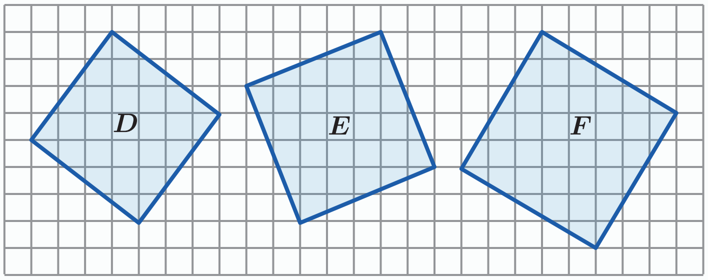
Existe una relación conocida entre el área de cualquier cuadrado y su longitud de lado. El valor exacto de la longitud de lado de un cuadrado se puede escribir como la **raíz cuadrada** de su área.

Por ejemplo $\sqrt{10}$ es el valor exacto de la longitud de lado de un cuadrado con un área de 10 unidades cuadradas.



Prueba a hacer esto

Completa la tabla con los valores que faltan.

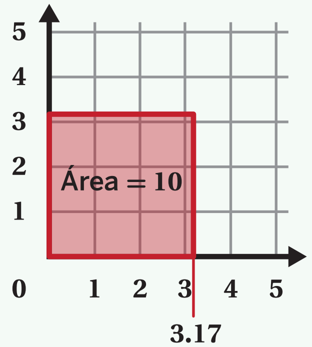


Cuadrado	Área (unidades cuadradas)	Longitud de lado (unidades cuadradas)
D	25	
E		$\sqrt{29}$
F		

Puedes utilizar varias estrategias para aproximar los valores de las raíces cuadradas. Una estrategia consiste en usar áreas de cuadrados. La longitud de lado de un cuadrado es igual a la raíz cuadrada de su área. Otra estrategia es crear una tabla de valores para n y calcular n^2. Recuerda que $(\sqrt{n})^2 = n$. A continuación se describe cómo se puede aplicar cada estrategia para aproximar $\sqrt{10}$.

Usando cuadrados

- Crea un cuadrado que tenga un área de aproximadamente 10 unidades cuadradas.
- Estima la longitud de lado del cuadrado que creaste.



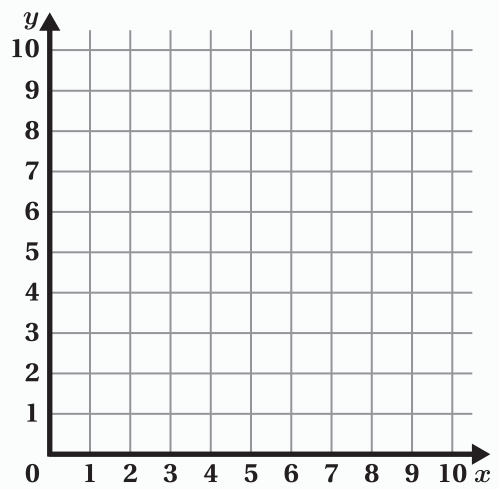
Usando tablas

- Haz una tabla con estimaciones de valores decimales para n.
- Calcula n^2 para cada estimación de n.
- Cuanto más se acerque n^2 a 10, mejor será ese valor de n como aproximación de $\sqrt{10}$.

n	n^2
3.1	9.61
3.16	9.9856
3.17	10.0489
3.165	10.017225

Prueba a hacer esto

El cuadrado B tiene un área de 17 unidades cuadradas. Estima la longitud de lado del cuadrado B. Explica tu razonamiento.
Usa la gráfica si te ayuda con tu razonamiento.

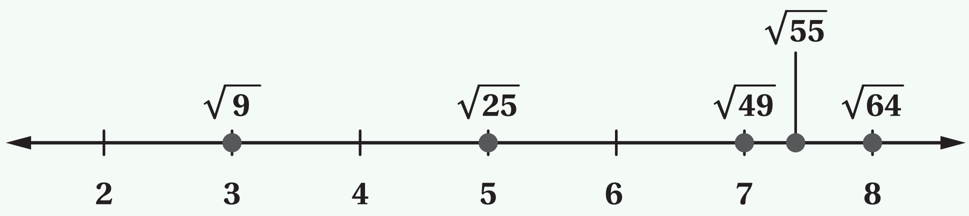


Resumen | Lección 4

Es posible representar una raíz cuadrada en una recta numérica. Escribimos la solución de una ecuación, como $x^2 = 3$, utilizando notación de raíz cuadrada. La solución positiva de esta ecuación es $x = \sqrt{3}$.

Puedes aproximar una raíz cuadrada en una recta numérica observando los números naturales a su alrededor.

Por ejemplo, puedes determinar que $\sqrt{55}$ está entre 7 y 8 porque $7^2 = 49$ y $8^2 = 64$, y 55 está entre 49 y 64. Más precisamente, $\sqrt{55}$ debería trazarse un poco a la izquierda del 7.5, ya que está más cerca del 7 que del 8.



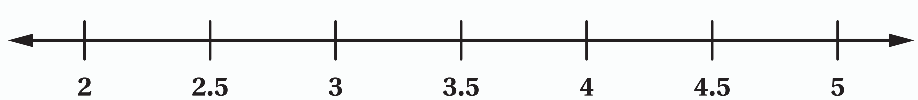
Un **cuadrado perfecto** es un número que resulta de elevar un entero al cuadrado. Por ejemplo, 49 es un cuadrado perfecto porque $7 \cdot 7 = 7^2 = 49$, pero 55 no es un cuadrado perfecto porque no hay un número entero que elevado al cuadrado sea igual a 55.

Prueba a hacer esto

Clasifica cada uno de los valores en la categoría correcta. Luego traza cada valor en la recta numérica.

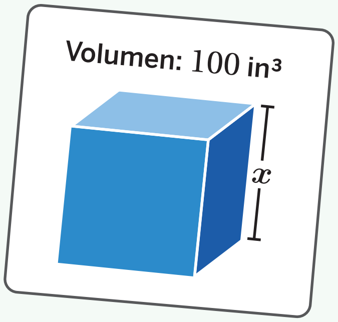
$\sqrt{6}$	$\sqrt{12}$	$\sqrt{24}$	x cuando $x^2 = 8$

Entre 2 y 3	Entre 4 y 5

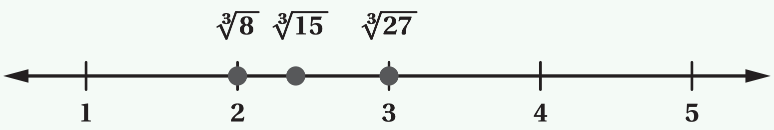


Resumen | Lección 5

Una **raíz cúbica** describe la longitud de las aristas de un cubo dado su volumen. Para el cubo que se muestra, que tiene un volumen de 100 pulgadas cúbicas, la ecuación $x^3 = 100$ puede ayudarte a encontrar su longitud de arista. La solución exacta se representaría como $x = \sqrt[3]{100}$.



Puedes aproximar una raíz cúbica en una recta numérica observando los números naturales que la rodean. Por ejemplo, puedes determinar que $\sqrt[3]{15}$ está entre 2 y 3 porque $2^3 = 8$ y$3^3 = 27$, y 15 está entre 8 y 27.



8 y 27 son cubos perfectos porque ambos son el cubo de un número entero: $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3 = 8$ y $3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3 = 27$.

Prueba a hacer esto

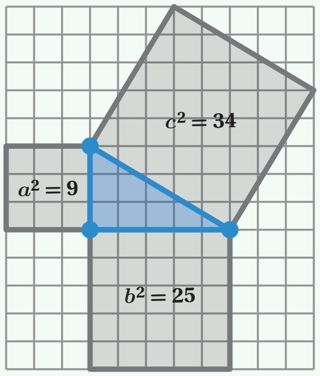
Completa la tabla sin usar la calculadora.

Longitud exacta de la arista del cubo (unidades)	Longitud aproximada de la arista del cubo (unidades)	Volumen del cubo (unidades cúbicas)
	Entre ______ y ______	60
$\sqrt[3]{4}$	Entre ______ y ______	
	Entre ______ y ______	25

Resumen | Lección 6

El **teorema de Pitágoras** dice que, en los triángulos rectángulos, $a^2 + b^2 = c^2$, donde a y b representan las longitudes de los dos lados cortos y c representa la longitud del lado largo.

La relación $a^2 + b^2 = c^2$ solo es verdadera para triángulos rectángulos.



Para el triángulo H:

$\left(\sqrt{10}\right)^2 + \left(\sqrt{17}\right)^2 = 27$

$c^2 = \left(\sqrt{29}\right)^2 = 29$

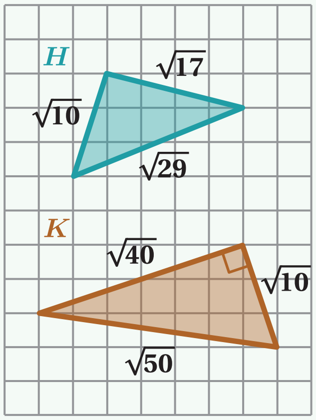
$27 \neq 29$, por lo tanto, $a^2 + b^2 = c^2$ no es verdadero.

Para el triángulo K:

$\left(\sqrt{10}\right)^2 + \left(\sqrt{40}\right)^2 = 50$

$c^2 = \left(\sqrt{50}\right)^2 = 50$

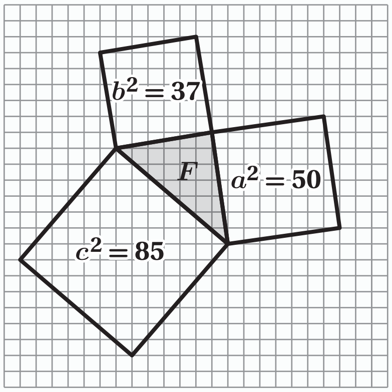
$50 = 50$, por lo tanto, $a^2 + b^2 = c^2$ es verdadero.



Prueba a hacer esto

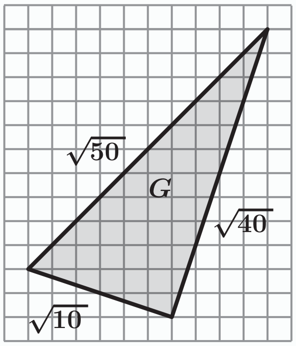
Usa el teorema de Pitágoras para determinar si cada triángulo es rectángulo.

a



¿Es el triángulo F un triángulo rectángulo?
Explica tu razonamiento.

b



¿Es el triángulo G un triángulo rectángulo?
Explica tu razonamiento.

Resumen | Lección 7

El teorema de Pitágoras establece que, en cualquier triángulo rectángulo, $a^2 + b^2 = c^2$. Existen muchas demostraciones del teorema de Pitágoras.

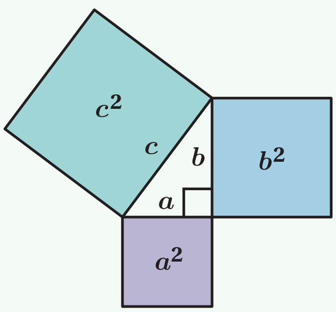
Por ejemplo, puedes dibujar cuadrados en cada uno de los lados de un triángulo rectángulo, como se muestra en la figura 1.

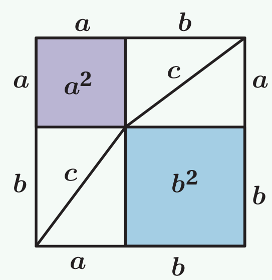
En las figuras 2 y 3, el área total de cada una es igual a $(a + b)^2$.

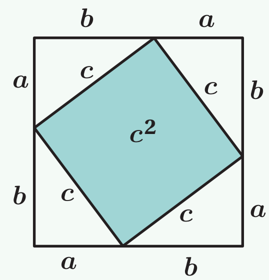
Dado que el área del triángulo rectángulo es igual a $\frac{1}{2}ab$, las áreas sin colorear en las figuras 2 y 3 son iguales y la suma de todas es igual a $2ab$.

Dado que las áreas totales y las áreas sin colorear de las figuras 2 y 3 son iguales, las áreas coloreadas también deben ser iguales. Esto demuestra que $a^2 + b^2 = c^2$.

Figura 1 **Figura 2** **Figura 3**

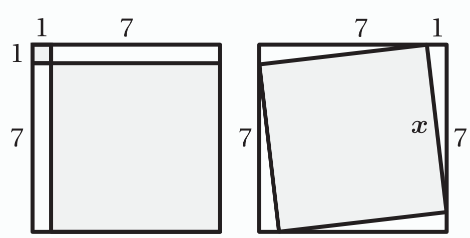






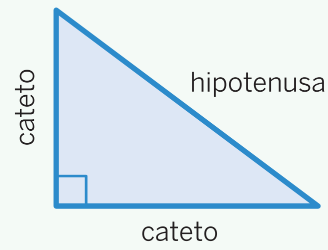
Prueba a hacer esto

Determina el valor exacto de x.



Resumen | Lección 8

La **hipotenusa** es el lado opuesto al ángulo recto en un triángulo rectángulo y es el lado más largo. Solo los triángulos rectángulos tienen una *hipotenusa*. Los **catetos** de un triángulo rectángulo son los lados que forman el ángulo recto.

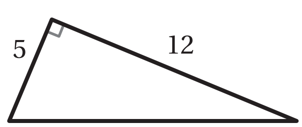
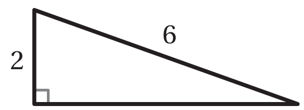


El teorema de Pitágoras establece que, en un triángulo rectángulo, la suma de los cuadrados de las longitudes de los catetos es igual al cuadrado de la longitud de la hipotenusa. Esto se expresa mediante la ecuación $a^2 + b^2 = c^2$, donde a y b representan las longitudes de los catetos y c representa la longitud de la hipotenusa.

Cuando se conocen dos longitudes de lado de un triángulo rectángulo, se puede utilizar el teorema de Pitágoras para calcular la longitud del tercer lado, ya sea la hipotenusa o uno de los catetos. Puedes introducir las longitudes que conoces en la ecuación cateto^2 + cateto^2 = hipotenusa^2, o $a^2 + b^2 = c^2$, y despejar el valor desconocido.

Prueba a hacer esto

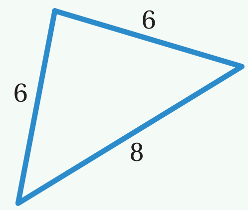
Para cada triángulo de la tabla, determina si el lado que falta es un cateto o una hipotenusa. Luego calcula la longitud exacta del lado que falta.

Triángulo	¿Cateto o hipotenusa?	Longitud de lado que falta
	Cateto Hipotenusa	
	Cateto Hipotenusa	

Resumen | Lección 9

Si un triángulo tiene longitudes de lado a, b y c, donde c es el lado más largo, y se cumple que $a^2 + b^2 = c^2$, entonces, según el inverso del teorema de Pitágoras, el triángulo debe ser rectángulo. Podemos usar esto para determinar si un triángulo es rectángulo. Si los lados de un triángulo *no* cumplen con la ecuación $a^2 + b^2 = c^2$, entonces sabemos que *no* es un triángulo rectángulo.

En el triángulo mostrado, sea $a = 6$, $b = 6$, y $c = 8$. Puedes usar la sustitución para determinar si el triángulo es rectángulo.

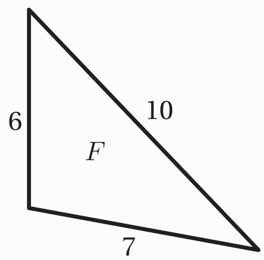


$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= 36 + 36 \\ &= 72 \end{aligned}$$

Dado que $c^2 = 8^2$, o 64, el triángulo no puede ser un triángulo rectángulo porque $a^2 + b^2 \neq c^2$.

Prueba a hacer esto

Cambia una de las longitudes de lado para que el triángulo F sea un triángulo rectángulo.

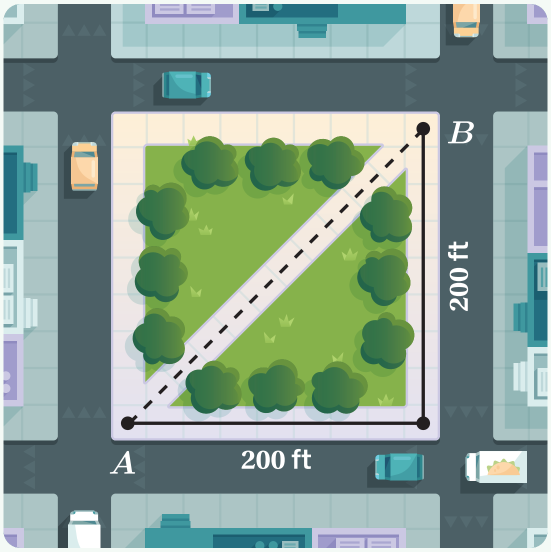


Resumen | Lección 10

El teorema de Pitágoras se puede utilizar para resolver problemas que se modelan con triángulos rectángulos. Los lados de un triángulo pueden representar unidades como la longitud de un objeto o la distancia entre dos objetos.

Para aplicar el teorema de Pitágoras, es necesario conocer las longitudes de dos lados para poder determinar la longitud del tercer lado.

Por ejemplo, puedes utilizar el teorema de Pitágoras para calcular la distancia a recorrer en el parque desde el punto A hasta el punto B.



Prueba a hacer esto

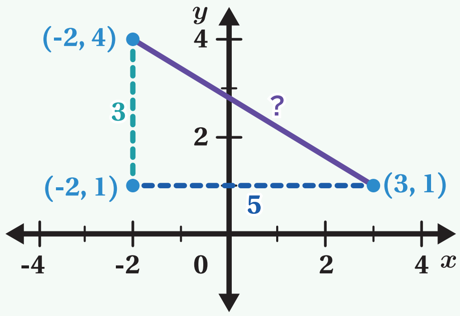
Una escalera de 17 pies está apoyada contra una pared. La escalera puede alcanzar una ventana a 15 pies de altura en la pared.

a Haz un dibujo de la situación.

b ¿A qué distancia de la pared debe estar la base de la escalera para que llegue a la ventana? Muestra tu razonamiento.

Resumen | Lección 11

Puedes utilizar el teorema de Pitágoras para calcular la distancia entre dos puntos que están en un segmento de recta diagonal. Para ello, comienza dibujando los catetos horizontal y vertical para formar un triángulo rectángulo. Luego, usa el teorema de Pitágoras para calcular la longitud de la hipotenusa, que será la distancia entre los dos puntos.



Cuando dos puntos están en un segmento de recta horizontal, puedes calcular la distancia entre ellos determinando el valor absoluto de la diferencia entre sus coordenadas x. Para los puntos $(-2, 1)$ y $(3, 1)$ la distancia es $|-2 - 3| = 5$ unidades.

De manera similar, cuando dos puntos están sobre un segmento de recta vertical, puedes calcular la distancia entre ellos determinando el valor absoluto de la diferencia entre sus coordenadas y. Para los puntos $(-2, 4)$ y $(-2, 1)$ la distancia es $|4 - 1| = 3$ unidades.

cateto² + cateto² = hipotenusa²

$$3^2 + 5^2 = x^2$$

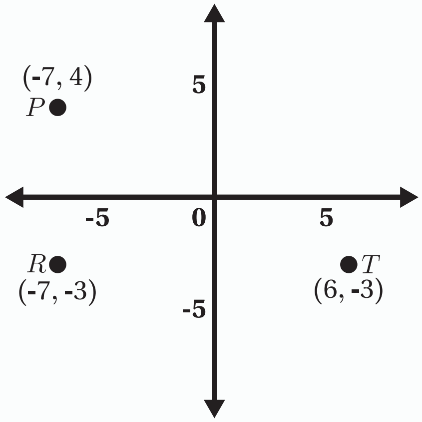
$$9 + 25 = x^2$$

$$34 = x^2$$

$$\sqrt{34} = x$$

Prueba a hacer esto

Calcula la longitud de cada segmento.



a Segmento PR = ______ unidades

b Segmento RT = ______ unidades

c Segmento PT = ______ unidades

Resumen | Lección 12

Puedes escribir todos los números como un decimal. Algunas fracciones se pueden expresar como decimales exactos, mientras que otras se pueden expresar como decimales periódicos. Para escribir una fracción como un decimal, puedes usar la división larga.

Por ejemplo, así es como puedes usar la división larga para convertir $\frac{1}{15}$ en un decimal.

Para evitar escribir la parte repetida de un decimal una y otra vez, puedes usar **la raya indicadora de decimales periódicos (vinculum)**, que muestra una línea sobre la parte del decimal que se repite. Por ejemplo, al convertir $\frac{1}{15}$ en decimal, escribirías $0.06666...$ como $0.0\overline{6}$.

$$
\begin{array}{r}
0.06666...\\
15\overline{)1.00}\\
\underline{-90}\\
100\\
\underline{-90}\\
100\\
\underline{-90}\\
100\\
\underline{-90}\\
10
\end{array}
$$

Prueba a hacer esto

a Ordena las fracciones según si son exactas o periódicas.

$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{11}$	$\frac{98}{6}$

Exacto	Periódico

b Describe la estrategia que usaste para determinar si cada fracción representa un decimal exacto o periódico.

Resumen | Lección 13

Puedes expresar todos los decimales periódicos como fracciones. Una forma de hacerlo es multiplicar ecuaciones por factores de 10 hasta que la resta de los decimales periódicos dé como resultado 0. Una vez eliminada la repetición, la ecuación resultante se puede resolver y expresar como una fracción.

Por ejemplo, observa estos pasos para representar $0.\overline{57} = 0.575757575...$ como fracción.

Si la expansión de los decimales de un número produce un decimal periódico o exacto, el número puede escribirse como una fracción. Si los dígitos en la expansión no se repiten ni terminan, entonces el número no se puede escribir como fracción.

$$\begin{aligned} x &= 0.\overline{57} \\ 10x &= 5.\overline{75} \\ 100x &= 57.\overline{57} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 100x &= 57.\overline{57} \\ -(x &= 0.\overline{57}) \\ \hline 99x &= 57 \\ x &= \frac{57}{99} \\ 0.\overline{57} &= \frac{57}{99} \end{aligned}$$

Prueba a hacer esto

a Relaciona cada decimal periódico con su fracción equivalente. Te sobrará un decimal.

Decimal periódico	**Fracción**
a. $5.\overline{37}$	.... $\frac{48}{9}$
b. $5.\overline{3}$	.... $\frac{34}{90}$
c. $0.\overline{53}$	.... $\frac{532}{99}$
d. $0.3\overline{7}$	

b Usa cualquier estrategia para convertir el decimal periódico restante en una fracción.

Resumen | Lección 14

Un **número racional** es un número que puede escribirse como fracción de dos enteros distintos de cero. Un **número irracional** es un número que no puede escribirse como fracción de dos enteros distintos de cero.

Estos son ejemplos de números racionales e irracionales.

Ejemplos de números racionales

- Fracciones: $\frac{10}{5}$, $3\frac{11}{20} = \frac{71}{20}$
- Decimales exactos: $1.5 = \frac{3}{2}$, $1.73 = \frac{173}{100}$
- Decimales periódicos: $1.\overline{73} = \frac{172}{99}$, $0.1212... = \frac{12}{99}$
- Raíces cuadradas de cuadrados perfectos y raíces cúbicas de cubos perfectos: $\sqrt[3]{8} = \frac{2}{1}$, $\sqrt{64} = \frac{8}{1}$, $\sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$

Ejemplos de números irracionales

- Decimales que no son exactos, decimales que no son periódicos: π, $0.743...$, $2.742050...$
- Raíces cuadradas de cuadrados no perfectos y raíces cúbicas de cubos no perfectos: $\sqrt{2}$, $3 \cdot \sqrt{5}$, $\sqrt[3]{9}$

Prueba a hacer esto

a Selecciona *todos* los números irracionales.

- ☐ **A.** $\frac{5}{9}$
- ☐ **B.** $\sqrt{3}$
- ☐ **C.** $-\sqrt{25}$
- ☐ **D.** $0.2\overline{4}$
- ☐ **E.** $\sqrt[3]{25}$
- ☐ **F.** $-\pi$

b Remy dice que $\sqrt{27}$ es un número racional porque $3^3 = 27$. Mio dice que $\sqrt{27}$ no es un número racional porque 27 no es un cuadrado perfecto. ¿Con quién estás de acuerdo? Explica tu razonamiento.

Lección 1

a 29 unidades cuadradas.

b 34 unidades cuadradas.

Lección 2

Cuadrado	Área (unidades cuadradas)	Longitud de lado (unidades cuadradas)
D	25	5
E	29	$\sqrt{29}$
F	34	$\sqrt{34}$

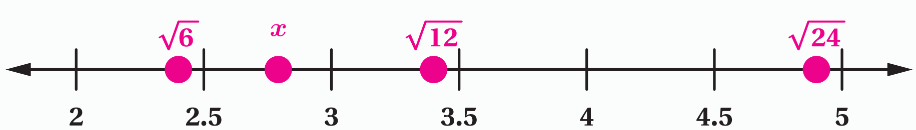
Lección 3

Las respuestas pueden variar. El cuadrado B tiene una longitud de lado exacta de $\sqrt{17}$, que se encuentra entre 4 y 5. Como $\sqrt{17}$ está más cerca de $\sqrt{16}$ que de $\sqrt{25}$, podemos asumir que $\sqrt{17}$ está más cerca de 4 que de 5. Mediante el uso de la tabla y una calculadora, $\sqrt{17} \approx 4.12$.

n	n^2
4	16
4.1	16.81
4.14	17.1396
4.12	16.9744
4.13	17.0569

Lección 4

Entre 2 y 3	Entre 4 y 5
$\sqrt{6}$ x cuando $x^2 = 8$	$\sqrt{24}$



Lección 5

Longitud exacta de la arista del cubo (unidades)	Longitud aproximada de la arista del cubo (unidades)	Volumen del cubo (unidades cúbicas)
$\sqrt[3]{60}$	Entre 3 y 4	60
$\sqrt[3]{4}$	Entre 1 y 2	4
$\sqrt[3]{25}$	Entre 2 y 3	25

Lección 6

a. No. *Las explicaciones pueden variar*. Como $37 + 50 \neq 85$, el teorema de Pitágoras ($a^2 + b^2 = c^2$) no es verdadero para este triángulo.

b. Sí. *Las explicaciones pueden variar*. El teorema de Pitágoras no es verdadero para este triángulo.

$\left(\sqrt{10}\right)^2 + \left(\sqrt{40}\right)^2 = \left(\sqrt{50}\right)^2$

$10 + 40 = 50$

Lección 7

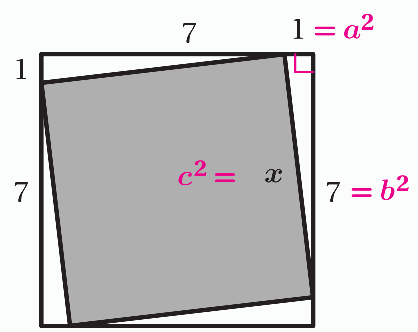
$a^2 + b^2 = c^2$

$1^2 + 7^2 = x^2$

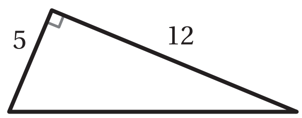
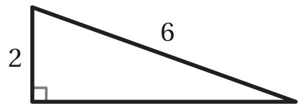
$1 + 49 = x^2$

$50 = x^2$

$x = \sqrt{50}$



Lección 8

Triángulo	¿Cateto o hipotenusa?	Longitud de lado que falta
	Cateto Hipotenusa	$5^2 + 12^2 = c^2$ $25 + 144 = c^2$ $169 = c^2$ $13 = c$
	Cateto Hipotenusa	$2^2 + b^2 = 6^2$ $4 + b^2 = 36$ $-4 \quad -4$ $b^2 = 32$ $b = \sqrt{32}$

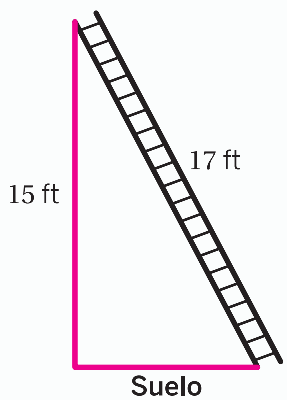
Lección 9

Las respuestas pueden variar.

- Cambia 7 por 8, luego $6^2 + 8^2 = 10^2$.
- Cambia 6 por $\sqrt{51}$, luego $(\sqrt{51})^2 + 7^2 = 10^2$.
- Cambia 10 por $\sqrt{85}$, luego $6^2 + 7^2 = (\sqrt{85})^2$.

Lección 10

a



b 8 pies

$$d^2 + 15^2 = 17^2$$
$$d^2 + 225 = 289$$
$$d^2 = 64$$
$$d = \sqrt{64}$$
$$d = 8$$

Lección 11

a Segmento $PR = 4 - (-3) = 7$ unidades

b Segmento $RT = 6 - (-7) = 13$ unidades

c Segmento $PT = \sqrt{7^2 + 13^2} = \sqrt{49 + 169} = \sqrt{218}$ unidades

Lección 12

a

Exacto	Periódico
$\frac{3}{8} = 0.375$	$\frac{3}{11} = 0.\overline{27}$ $\frac{98}{6} = 16.\overline{3}$

b *Las respuestas pueden variar.* Usé la división larga para determinar si cada decimal era exacto o periódico. Cuando usé la división larga para dividir 3 por 8, no quedaban restos después de cierto punto, lo que hace que la representación decimal de $\frac{3}{8}$ sea un decimal exacto. Pero cuando dividí 3 por 11 y cuando dividí 98 por 6, al final llegué al punto en el que seguía obteniendo el mismo resto, creando un patrón de decimales periódicos.

$\frac{3}{8} = 0.375$ $\qquad \frac{3}{11} = 0.\overline{27}$ $\qquad \frac{98}{6} = 16.\overline{3}$

$$\begin{array}{r} 0.375 \\ 8\overline{)3.000} \\ -2\,4 \\ \hline 6\,0 \\ -5\,6 \\ \hline 4\,0 \\ -4\,0 \\ \hline 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 0.2727\ldots \\ 11\overline{)3.00000} \\ -2\,2 \\ \hline 8\,0 \\ -7\,7 \\ \hline 3\,0 \\ -2\,2 \\ \hline 8\,0 \\ -7\,7 \\ \hline 3\,0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 16.33\ldots \\ 6\overline{)98.00} \\ -6 \\ \hline 3\,8 \\ -3\,6 \\ \hline 2\,0 \\ -1\,8 \\ \hline 2\,0 \\ -1\,8 \\ \hline 2\,0 \end{array}$$

Lección 13

a __b__ $\frac{48}{9}$

__d__ $\frac{34}{90}$

__a__ $\frac{532}{99}$

b *Las respuestas pueden variar.*

$$\begin{aligned} x &= 0.\overline{53} \\ 100x &= 53.\overline{53} \\ 100x &= 53.\overline{53} \\ \text{-}(x &= 0.\overline{53}) \\ \hline 99x &= 53 \\ x &= \tfrac{53}{99} \text{ (o equivalente)} \end{aligned}$$

Lección 14

a B. $\sqrt{3}$

E. $\sqrt[3]{25}$

F. $-\pi$

b Con Mio. *Las explicaciones pueden variar.* 27 es un cubo perfecto y no un cuadrado perfecto. Si el número hubiese sido $\sqrt[3]{27}$, entonces Remy estaría en lo cierto.

Grade 8 Unit 8 Glossary/8.º grado Unidad 8 Glosario

English | **Español**

A

approximation A rounded value that you can use to represent a number that may be difficult to work with, such as an irrational number or a repeating decimal.

For example, the exact value of pi (π) is an irrational number, so we often use the approximate value of 3.14 in calculations involving pi.

aproximación Un valor redondeado que se puede usar para representar un número con el que podría ser complicado trabajar, como un número irracional o un decimal periódico.

Por ejemplo, el valor exacto de pi (π) es un número irracional, así que a menudo usamos el valor aproximado de 3.14 en cálculos que incluyen pi.

B

bar notation A way to represent the repeating digits of a decimal number where a small line is written over the digits that repeat.

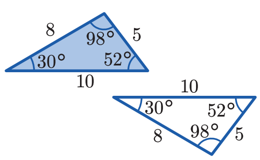
For example, the repeating decimal $0.090909...$ can be written in bar notation as $0.\overline{09}$.

raya indicadora de decimales periódicos (vinculum) Una forma de representar los dígitos que se repiten en un número decimal. Sobre los dígitos que se repiten se traza una pequeña línea.

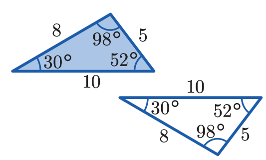
Por ejemplo, el decimal periódico $0.090909...$ puede escribirse con la raya indicadora de decimales periódicos (vinculum) como $0.\overline{09}$.

C

congruent One figure is congruent to another if it can be moved with translations, rotations, and reflections to fit exactly over the other.



congruente Una figura es congruente con otra si se puede mover por medio de traslaciones, rotaciones y reflexiones de forma tal que coincida exactamente con la otra.



converse A mathematical statement written in the opposite direction.

For example, the Pythagorean theorem states: If a triangle is right, it has side lengths such that $a^2 + b^2 = c^2$. The converse of the Pythagorean theorem is: If a triangle has side lengths such that $a^2 + b^2 = c^2$, it is a right triangle.

converso Una expresión escrita en sentido contrario.

Por ejemplo, el teorema de Pitágoras indica lo siguiente: Si un triángulo es rectángulo, tiene longitudes de lado tales que $a^2 + b^2 = c^2$. El converso del teorema de Pitágoras sería lo siguiente: Todo triángulo que tiene longitudes de lado tales que $a^2 + b^2 = c^2$, es un triángulo rectángulo.

English	Español

cube root The number that can be cubed to get n, written as $\sqrt[3]{n}$. The cube root also describes the edge length of a cube with a volume of n.

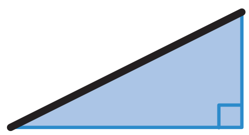
For example, the cube root of 64 $(\sqrt[3]{64})$ is 4 because 4^3 is 64. 4 is also the edge length of a cube that has a volume of 64 cubic units.

raíz cúbical El número que se puede elevar al cubo para obtener n. Se escribe $\sqrt[3]{n}$. La raíz cúbica también describe la longitud de la arista de un cubo con un volumen de n.

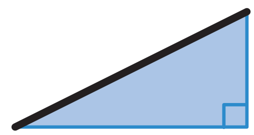
Por ejemplo, la raíz cúbica de 64 $(\sqrt[3]{64})$ es 4 porque 4^3 es 64. 4 también es la longitud de lado de un cubo que tiene un volumen de 64 unidades cúbicas.

H

hypotenuse The side of a right triangle that is opposite the right angle. The hypotenuse is always the longest side of a right triangle.



hipotenusa El lado del triángulo rectángulo que está opuesto al ángulo recto. La hipotenusa siempre es el lado más largo de un triángulo rectángulo.



I

irrational number A number that cannot be written as a fraction with integers as the numerator and denominator.

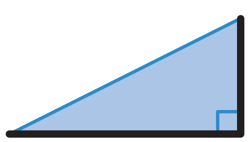
For example, 2 is a rational number because it can be written as $\frac{2}{1}$, whereas pi (π) is irrational because it cannot be written as a fraction of two integers.

número irracional Un número que no se puede escribir como una fracción de dos enteros diferentes de cero.

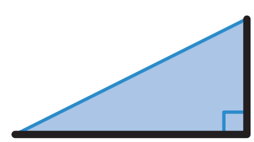
Por ejemplo, 2 es un número racional porque se puede escribir como $\frac{2}{1}$, mientras que pi (π) es irracional porque no se pueden escribir como una fracción de dos números enteros distintos de cero.

L

legs The two sides of a right triangle that are not the hypotenuse. The legs are the sides that form the right angle.



catetos Los dos lados de un triángulo rectángulo que no son la hipotenusa. Los catetos son los lados que forman el ángulo recto.



P

perfect cubes The cube of an integer is called a perfect cube.

For example, 27 is a perfect cube because $3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3$ and $3^3 = 27$.

cubo perfecto El cubo de un número entero se denomina cubo perfecto.

Por ejemplo, 27 es un cubo perfecto porque $3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3$ y $3^3 = 27$.

Grade 8 Unit 8 Glossary/8.º grado Unidad 8 Glosario

English

perfect square The square of an integer is called a perfect square.

For example, 49 is a perfect square because $7 \cdot 7 = 7^2$ and $7^2 = 49$.

Pythagorean theorem The theorem that describes the relationship between the side lengths of a right triangle.
The Pythagorean theorem says that the square of the hypotenuse is equal to the sum of the squares of the legs. We can write this as $a^2 + b^2 = c^2$.

R

rational number A number that can be written as a fraction with a non-zero denominator.

Examples of rational numbers include 13, -74, 0, and 0.2.

repeating decimal A decimal with one or more digits (not all zeros) that repeat forever. A repeating decimal can be written using bar notation over the digits that repeat or with the ellipses (...) at the end.
If the repeating digits are all zeros, this would be called a terminating decimal.

For example, the decimal representation of $\frac{1}{3}$ is $0.\overline{3}$, which means $0.33333...$
The decimal representation of $\frac{25}{22}$ is $1.1\overline{36}$, which means $1.1363636...$

Español

cuadrado perfecto El cuadrado de un número entero se denomina cuadrado perfecto.

Por ejemplo, 49 es un cuadrado perfecto porque $7 \cdot 7 = 7^2$ y $7^2 = 49$.

teorema de Pitágoras El teorema que describe la relación entre las longitudes de lado de los triángulos rectángulos.
El teorema de Pitágoras dice que el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos. Podemos escribirlo como $a^2 + b^2 = c^2$.

número racional Un número que se puede escribir como fracción de dos enteros distintos de cero.

Algunos ejemplos de números racionales son 13, -74, 0 y 0.2.

decimal periódico Un decimal con uno o más dígitos (no todos son cero) que se repiten infinitamente. Un decimal periódico puede escribirse usando la raya indicadora de decimales periódicos (vinculum) encima de los dígitos que se repiten o con puntos suspensivos (...) al final.
Si todos los dígitos que se repiten son cero, entonces se denomina decimal exacto.

Por ejemplo, la representación decimal de $\frac{1}{3}$ es $0.\overline{3}$, lo que significa $0.33333...$
La representación decimal de $\frac{25}{22}$ es $1.1\overline{36}$, lo que significa $1.1363636...$

English	Español
S	
square root A positive number that can be squared to get n. Written as $\sqrt{n}$. The square root is also the side length of a square with an area of n.	**raíz cuadrada** Un número positivo que se puede elevar al cuadrado para obtener n. Se escribe $\sqrt{n}$. La raíz cuadrada también es la longitud de lado de un cuadrado con un área de n.
The square root of 16 $(\sqrt{16})$ is 4 because 4^2 is 16. The $\sqrt{16}$ is also the side length of a square that has an area of 16.	La raíz cuadrada de 16 $(\sqrt{16})$ es 4 porque 4^2 es 16. La $\sqrt{16}$ también es la longitud de lado de un cuadrado que tiene un área de 16.
T	
terminating decimal A decimal with a finite number of digits after the decimal point (not all zeros).	**decimal exacto** Un decimal con un número finito de dígitos distintos de cero después del punto decimal.
For example, 0.08, 1.5, and 0.2563 are all terminating decimals.	Por ejemplo, 0.08, 1.5 y 0.2563 son decimales exactos.
U	
unit fraction A fraction with a numerator of 1 and a denominator that is a non-zero integer.	**fracción unitaria** Una fracción con numerador 1 y denominador entero distinto de cero.