

RESUMEN DE CONCEPTOS CLAVE

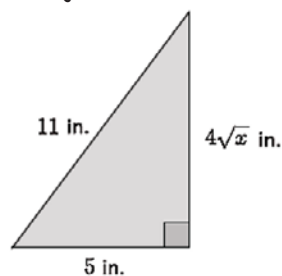
Bienvenido al último módulo del 8.º grado. En este tema, se presentan los **números irracionales** a los estudiantes. A medida que continúan usando el teorema de Pitágoras para determinar longitudes laterales de triángulos rectángulos, los estudiantes aprenden sobre **raíces cuadradas** y números irracionales en general. Los estudiantes ya han aplicado el teorema de Pitágoras previamente usando **cuadrados perfectos**. Ahora aprenden a estimar la longitud de un lado desconocido de un triángulo rectángulo al determinar entre cuáles dos cuadrados perfectos cae un número. Esto lleva a la introducción de la notación y al significado de las raíces cuadradas. Los estudiantes luego resuelven ecuaciones simples que les obligan a hallar la raíz cuadrada o la **raíz cúbica** de un número. Luego, resuelven ecuaciones múltiples usando las propiedades de igualdad para transformar una ecuación hasta que esté en la forma $x^2 = p$ o $x^3 = p$, donde pueden usar raíces cuadradas o raíces cúbicas para calcular una respuesta.

Espere ver tareas que le pidan a su hijo/a que haga lo siguiente:

- Determinar la longitud de un lado de un triángulo rectángulo usando el teorema de Pitágoras.
- Determinar entre cuáles dos **enteros** está una raíz cuadrada y cuál es el entero más cercano.
- Estimar raíces cuadradas y colocarlas en una recta numérica.
- Resolver y comprobar soluciones con ecuaciones que se pueden convertir a la forma $x^2 = p$ o $x^3 = p$.

MUESTRA DE UN PROBLEMA (Tomado de la Lección 5)

a. ¿Qué estamos tratando de determinar en el siguiente diagrama?



El trabajo de los estudiantes puede variar.

Tenemos que determinar el valor de x de modo que su raíz cuadrada, multiplicada por 4, satisfaga la ecuación $5^2 + (4\sqrt{x})^2 = 11^2$.

b. Determina el valor de x . Luego, comprueba tu respuesta.

$$\begin{aligned}
 5^2 + (4\sqrt{x})^2 &= 11^2 \\
 25 + 4^2(\sqrt{x})^2 &= 121 \\
 25 + 16x &= 121 \\
 25 - 25 + 16x &= 121 - 25 \\
 16x &= 96 \\
 \left(\frac{1}{16}\right)16x &= \left(\frac{1}{16}\right)96 \\
 x &= 6
 \end{aligned}$$

El valor de x es 6.

Comprobación:

$$\begin{aligned}
 5^2 + (4\sqrt{x})^2 &= 11^2 \\
 5^2 + (4\sqrt{6})^2 &= 11^2 \\
 25 + 16(6) &= 121 \\
 25 + 96 &= 121 \\
 121 &= 121
 \end{aligned}$$

Puede encontrar ejemplos adicionales de problemas con pasos de respuesta detallados en los libros de *Eureka Math Homework Helpers*. Obtenga más información en GreatMinds.org.

CÓMO PUEDE AYUDAR EN CASA

Usted puede ayudar en casa de muchas maneras. Aquí hay algunos consejos para comenzar:

- Pídale a su hijo/a que repase las leyes de enteros del Módulo 1. Hay muchos casos en que se les pedirá a los estudiantes que eleven un término al cuadrado, como $(8x)^2$. La tercera ley de exponentes dice que $(8x)^2 = 8^2(x^2) = 64x^2$.
- Existen muchas aplicaciones de raíces cuadradas y raíces cúbicas en geometría, además del teorema de Pitágoras. Ponga a prueba la memoria con un juego para repasar las fórmulas de área y volumen con su hijo/a. Dibuje una figura en una tarjeta. En otra tarjeta, escriba la fórmula de área o volumen de la figura. (Una búsqueda en línea de *hoja de fórmulas de área y volumen* producirá imágenes y fórmulas para usar). Coloque todas las tarjetas con figuras boca abajo en una hilera y todas las tarjetas con fórmulas boca abajo en otra hilera. Dé vuelta a una tarjeta de cada hilera. Si la tarjeta con la fórmula muestra la fórmula correcta para calcular el área o el volumen de la figura elegida, la persona se queda con las tarjetas; si no es así, vuelve a colocar las tarjetas boca abajo. El juego continúa hasta emparejar todas las tarjetas. La persona que reúne más parejas gana.

VOCABULARIO

Raíz cúbica: el símbolo $\sqrt[3]{b}$ denota la raíz cúbica de b . Esta expresión representa un número cuyo cubo es igual a b (por ejemplo, $\sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{5^3} = 5$). No todos los números debajo del símbolo de raíz cúbica son cubos perfectos, lo que significa que algunas soluciones no son enteros y pueden necesitar ser calculadas de manera aproximada (por ejemplo, $\sqrt[3]{249} \approx 6.3$).

Decimal infinito: un número con una expansión decimal que nunca termina. Los decimales infinitos se indican normalmente mediante una línea sobre el bloque que se repite (por ejemplo, $0.6\overline{75}$) o por puntos suspensivos que siguen al número (por ejemplo, $0.479456\dots$).

Entero: los números enteros y sus opuestos, incluyendo el cero.

El conjunto de enteros es $\{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$.

Número irracional: un número con una expansión decimal que es infinita y que no tiene un bloque de números que se repite.

Exponentes negativos: cuando una base, x , es elevada a una potencia negativa, $-y$, es equivalente a la fracción $\frac{1}{x^y}$ (por ejemplo, $3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$).

Cuadrado perfecto: un número que es el resultado de elevar un entero al cuadrado. Los primeros quince cuadrados perfectos son 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196 y 225.

Raíz cuadrada: el símbolo $\sqrt{b}$ automáticamente denota un número positivo llamado raíz cuadrada positiva de b . Esta expresión representa un número positivo cuyo cuadrado es igual a b (por ejemplo, $\sqrt{64} = \sqrt{8^2} = 8$). No todos los números debajo del símbolo de la raíz cuadrada son cuadrados perfectos, lo que significa que algunas soluciones no son enteros y pueden necesitar ser calculadas de manera aproximada (por ejemplo, $\sqrt{42} \approx 6.5$).