8º básico

Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo con el texto escolar

Clase 10

Matemática

Ministerio de Educación
Gobierno de Chile

UNIDAD DE CURRÍCULUM Y EVALUACIÓN UCE

En esta clase aprenderás a aplicar las raíces cuadradas, a través de su representación y resolución de problemas de áreas.

OA 4

Trascribe esta guía en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase. Necesitarás el Texto del estudiante y el Cuaderno de actividades. De igual manera, al final de este documento se adjuntan las páginas necesarias de ambos libros, para que puedas desarrollar esta guía.

Inicio

Escribe en tu cuaderno el siguiente problema que involucra raíces cuadradas y que aparece en la **página 48** del Texto del estudiante.

En un patio de forma rectangular se instalan pastelones cuadrados de lado 1 m. Si en el patio caben 9 pastelones a lo largo y 4 a lo ancho, ¿cuántos pastelones se deben poner a lo largo y a lo ancho de un patio de igual superficie, pero de forma cuadrada?

1. Calculamos el área A del patio de forma rectangular: $A = (9 \cdot 4)\ \text{m}^2 = 36\ \text{m}^2$.
2. Calculamos la medida del lado del patio de forma cuadrada: $\sqrt{36}\ \text{m} = 6\ \text{m}$. Luego, se deben poner 6 pastelones a lo largo y a lo ancho del patio.

Escribe en tu cuaderno la siguiente explicación de raíz cuadrada.

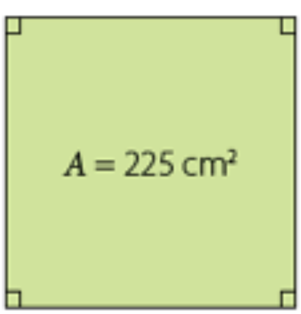
La **raíz cuadrada** ($\sqrt{\ }$) de un número natural b corresponde a un único número positivo a que cumple: $a^2 = b$ y se representa como $\sqrt{b} = a$.

Ejemplo:

$$\sqrt{16} = 4 \leftrightarrow 4^2 = 16$$

La $\sqrt{16}$ es 4, ya que 4^2 es 16.

1. Ahora inténtalo tú, analizando el área de este cuadrado y calcula su perímetro.

Figura	¿Cuánto miden los lados del cuadrado?	¿Cuál es el perímetro del cuadrado?
		

Desarrollo

Las siguientes actividades corresponden a una selección de la **página 50 y 51** del Texto del estudiante. Escríbelos y resuélvelos en tu cuaderno.

1. Calcula las siguientes raíces cuadradas.

a) $\sqrt{1}$ =
b) $\sqrt{16}$ =
c) $\sqrt{64}$ =
d) $\sqrt{144}$ =

2. Identifica el número que debe ir en cada recuadro para que la igualdad sea verdadera.

a) $\sqrt{\boxed{?}} = 4$
b) $\sqrt{\boxed{?}} = 6$
c) $\sqrt{\boxed{?}} = 25$
d) $\sqrt{\boxed{?}} = 100$

3. Resuelve los siguientes problemas.

a) Miguel compró 6 azulejos cuadrados cuya área es de 49 cm^2 cada uno y los ubicó en dos columnas de tres azulejos en la pared. ¿Cuál es el perímetro del rectángulo formado por estos azulejos en dicha disposición?

b) Un parque está emplazado en un terreno de forma cuadrada, y su área es de 10 000 m^2. Si Daniela da 4 vueltas alrededor del parque, ¿cuántos metros recorre?

Comprueba tus resultados según solucionario de la **páginas 215 y 216** del Texto del estudiante.

Cierre

Escribe y responde, en tu cuaderno, las siguientes preguntas.

1 **¿Cuál es el valor de $\sqrt{256}$?**

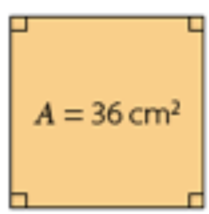
a) 16
b) 24
c) 64
d) 128

2 **¿Cuál es el número que falta en recuadro para que la igualdad sea correcta?**

$$\sqrt{\boxed{}} = 18$$

a) 9
b) 27
c) 36
d) 324

3 **¿Cuál es el perímetro del siguiente cuadrado?**



a) 6 cm
b) 18 cm
c) 24 cm
d) 36 cm

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número _______ fue: ____________________________________.

8º básico

Texto escolar

Matemática

Unidad 1

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

Raíz cuadrada

El cubo de Astor Place es una escultura de Bernard Rosenthal situada en Astor Place en la isla de Manhattan en Nueva York.

La obra fue construida con 820 kg de acero y se puede girar sobre su eje vertical.

- El cubo de Astor Place tiene un área aproximada de 57 600 cm^2 en cada cara. ¿Cómo calcularías la medida de la arista del cubo?

Ejemplo 1

En un patio de forma rectangular se instalan pastelones cuadrados de lado 1 m. Si en el patio caben 9 pastelones a lo largo y 4 a lo ancho, ¿cuántos pastelones se deben poner a lo largo y a lo ancho de un patio de igual superficie, pero de forma cuadrada?

1. Calculamos el área A del patio de forma rectangular: $A = (9 \cdot 4)\ m^2 = 36\ m^2$.
2. Calculamos la medida del lado del patio de forma cuadrada: $\sqrt{36}$ m = 6 m. Luego, se deben poner 6 pastelones a lo largo y a lo ancho del patio.

Aprende

La **raíz cuadrada** ($\sqrt{\ }$) de un número natural b corresponde a un único número positivo a que cumple: $a^2 = b$ y se representa como $\sqrt{b} = a$.

Ejemplo 2

Estima la raíz cuadrada de 18 y ubícala en la recta numérica.

1. El número 18 no es un cuadrado perfecto, ya que no existe un número $a \in \mathbb{N}$ que cumpla $a^2 = 18$. Por lo tanto, buscamos dos números cuadrados perfectos cercanos a 18.

   $a = 2$, entonces $a^2 = 2^2 = 4$ $\quad$ $a = 4$, entonces $a^2 = 4^2 = 16$

   $a = 3$, entonces $a^2 = 3^2 = 9$ $\quad$ $a = 5$, entonces $a^2 = 5^2 = 25$

   Luego, los números buscados son 16 y 25.

2. Calculamos la raíz cuadrada de cada número.

$$\sqrt{16} < \sqrt{18} < \sqrt{25}$$

$$4 < \sqrt{18} < 5$$

3. Como 18 es más próximo a 16 que a 25, entonces $\sqrt{18}$ es más próximo a 4.

- El valor de una potencia de la forma a^2, con a un número natural, se conoce como cuadrado perfecto. Por ejemplo, 64 es un **cuadrado perfecto**, ya que $8^2 = 64$.
- Para obtener el valor de la raíz cuadrada de un número utilizando una **calculadora** básica, debes digitar el número y luego presionar la tecla $\boxed{\sqrt{\ }}$.

Ejemplo 3

Si el área de un cuadrado es 29 cm², ¿cuál es, aproximadamente, su perímetro?

1. El lado del cuadrado mide $\sqrt{29}$ cm. Podemos determinar entre qué números naturales está el valor de la raíz.

$$25 < 29 < 36 \Leftrightarrow \sqrt{25} < \sqrt{29} < \sqrt{36} \Leftrightarrow 5 < \sqrt{29} < 6$$

2. Luego, como 29 es más próximo a 25 que a 36 en la recta numérica, podemos afirmar que $\sqrt{29}$ es más cercano a 5. Ahora escogemos un número decimal cercano a 5, por ejemplo 5,3, obtenemos que $5{,}3^2 = 28{,}09$. Si elegimos el 5,4, obtenemos que $5{,}4^2 = 29{,}16$. Por lo tanto, $\sqrt{29}$ se aproxima a 5,4; es decir, $\sqrt{29} \approx 5{,}4$.

3. El perímetro P del cuadrado se puede aproximar de la siguiente forma: $P \approx (4 \cdot 5{,}4)$ cm $= 21{,}6$ cm.

Aprende

Para **estimar la raíz cuadrada de un número natural** d ($\sqrt{d}$), se pueden elegir dos números $x, y \in \mathbb{N}$ tal que $x < d < y$.

Estos números deben cumplir con la condición de tener raíz cuadrada natural, es decir, $\sqrt{x} = c$ y $\sqrt{y} = e$, con $c, e \in \mathbb{N}$. En general, se consideran c y e dos números consecutivos.

$$x < d < y \qquad \sqrt{x} < \sqrt{d} < \sqrt{y} \qquad c < \sqrt{d} < e$$

Actividades

1. Calcula las siguientes raíces cuadradas.

a. $\sqrt{1}$
b. $\sqrt{9}$
c. $\sqrt{16}$
d. $\sqrt{25}$
e. $\sqrt{64}$
f. $\sqrt{81}$
g. $\sqrt{121}$
h. $\sqrt{144}$
i. $\sqrt{225}$
j. $\sqrt{361}$
k. $\sqrt{400}$
l. $\sqrt{529}$

2. Identifica el número que debe ir en el recuadro para que la igualdad sea verdadera.

a. $\sqrt{\boxed{?}} = 5$
b. $\sqrt{\boxed{?}} = 4$
c. $\sqrt{\boxed{?}} = 10$
d. $\sqrt{\boxed{?}} = 6$
e. $\sqrt{\boxed{?}} = 1$
f. $\sqrt{\boxed{?}} = 40$
g. $\sqrt{\boxed{?}} = 100$
h. $\sqrt{\boxed{?}} = 3$
i. $\sqrt{\boxed{?}} = 9$
j. $\sqrt{\boxed{?}} = 50$
k. $\sqrt{\boxed{?}} = 16$
l. $\sqrt{\boxed{?}} = 25$

3. Analiza las siguientes raíces cuadradas. Luego, estima entre qué números naturales consecutivos se encuentran y ubícalas en la recta numérica.

a. $\sqrt{12}$
b. $\sqrt{15}$
c. $\sqrt{20}$
d. $\sqrt{34}$
e. $\sqrt{43}$
f. $\sqrt{55}$
g. $\sqrt{66}$
h. $\sqrt{101}$
i. $\sqrt{115}$
j. $\sqrt{136}$
k. $\sqrt{150}$
l. $\sqrt{200}$

4. Determina las raíces cuadradas que deben ir en los recuadros para que la suma de las diagonales, verticales y horizontales sea la misma en cada cuadrado mágico.

a.

$\sqrt{49}$	?	$\sqrt{25}$
?	$\sqrt{64}$	?
$\sqrt{121}$	?	$\sqrt{81}$

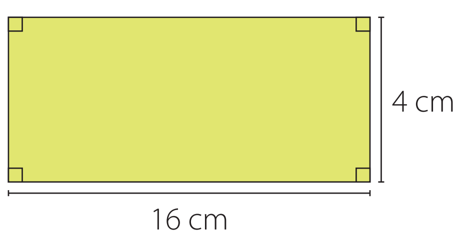
b.

$\sqrt{16}$	?	?
?	$\sqrt{49}$	?
?	$\sqrt{9}$	$\sqrt{100}$

c.

$\sqrt{225}$	$\sqrt{100}$	$\sqrt{289}$
?	?	?
?	$\sqrt{324}$	?

5. ¿Existe un cuadrado que tenga igual área que el rectángulo de la figura? De ser así, ¿cuál sería el perímetro de este cuadrado?



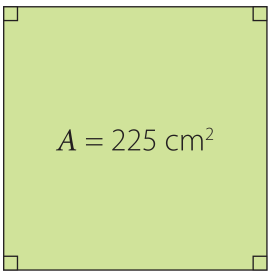
6. Resuelve los siguientes problemas.

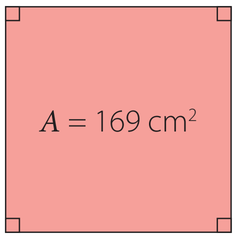
a. El padre de Marisol le prometió una cantidad de dinero igual a 1 000 veces la suma de las raíces cuadradas de los días del mes de enero que son cuadrados perfectos. ¿Cuánto dinero recibirá Marisol?

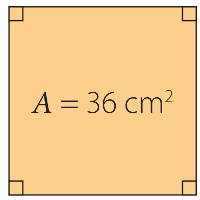
b. Miguel compró 6 azulejos cuadrados cuya área es de 49 cm^2 cada uno y los ubicó en dos columnas de tres azulejos en la pared. ¿Cuál es el perímetro del rectángulo formado por estos azulejos en dicha disposición?

c. Un parque está emplazado en un terreno de forma cuadrada, y su área es de 10 000 m^2. Si Daniela da 4 vueltas alrededor del parque, ¿cuántos metros recorre?

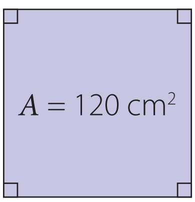
7. Analiza cada cuadrado y calcula su perímetro (P) sabiendo el valor del área (A) en cada caso.

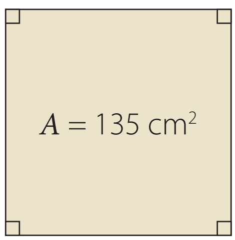
a.


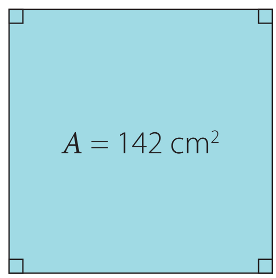
b.


c.


8. Estima el perímetro (P) de los siguientes cuadrados. Utiliza una calculadora para verificar tu aproximación.

a.


b.


c.


9. La energía cinética de un móvil, medida en joule (J), se puede calcular con la expresión $E_c = \frac{1}{2}mv^2$, en la que m representa la masa del móvil en kg y v su rapidez en m/s. Si la energía cinética es de 225 000 J y la masa del móvil es de 500 kg, ¿cuál es su rapidez?

Cuaderno de Actividades
Páginas 30 y 31.

Reflexiona y responde

- Explica cómo estimar el valor de una raíz cuadrada.
- ¿Qué hiciste para corregir tus errores y aclararar tus dudas?