8º básico

Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo con el texto escolar

Clase 27

Matemática

Ministerio de Educación
Gobierno de Chile

UNIDAD DE CURRÍCULUM Y EVALUACIÓN UCE

En esta clase recordarás como calcular la raíz cuadrada de cualquier número. **OA 1**

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

Inicio

Escribe en tu cuaderno lo que aparece en la **página 48** del *Texto del estudiante.*

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 $\sqrt{b} = a$.

Por ejemplo:

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

Veamos cómo se aplica lo aprendido en el ejemplo de la **página 48** del *Texto del estudiante,* escríbelo en tu cuaderno:

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.

Recordemos también otro concepto que aparece en la **página 49** del *Texto del estudiante.* Escríbelo en tu cuaderno.

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.

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

Veamos cómo se aplica lo aprendido en el ejemplo de la **página 49** del *Texto del estudiante,* escríbelo en tu cuaderno:

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 $a^2 = 5^2 = 25$

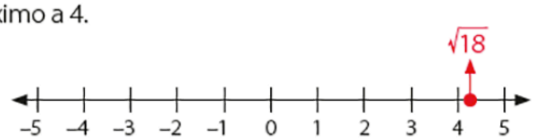
   Luego, los números buscados son 16 y 25.

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.



Escribe y resuelve en tu cuaderno cada uno de los siguientes cálculos:

1. Encuentra la raíz cuadrada en cada uno de los siguientes casos:

   a) $\sqrt{400} =$

   b) $\sqrt{196} =$

   b) $\sqrt{256} =$

2. Determina entre qué números naturales se encuentran las siguientes raíces inexactas:

   a) $\sqrt{42} =$

   b) $\sqrt{110} =$

   c) $\sqrt{252} =$

Desarrollo

Resuelve cada uno de los ejercicios que corresponden a una selección de la **página 50** del *Texto del estudiante.*

1. 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.

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

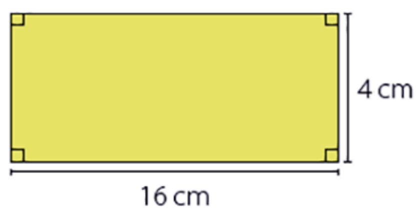
b.

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

c.

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

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



Comprueba tus resultados según solucionario de la **página 216** del *Texto del estudiante.*

Cierre

Evaluación de la clase
Escribe y responde, en tu cuaderno, los siguientes cálculos:

1 **¿Cuál es la raíz cuadrada de 576?**

a) 288
b) 144
c) 42
d) 24

2 **¿Entre qué números se encuentra $\sqrt{150}$?**

a) 10 y 11
b) 11 y 12
c) 12 y 13
d) 13 y 14

3 **Si un cuadrado tiene un área de $169cm^2$, ¿Cuál es el valor de su perímetro?**

a) 13cm
b) 26cm
c) 52cm
d) 169cm

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 $a^2 = 2^2 = 4$ — $a = 4$, entonces $a^2 = 4^2 = 16$

   $a = 3$, entonces $a^2 = 3^2 = 9$ — $a = 5$, 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. $\sqrt{1}$	e. $\sqrt{64}$	i. $\sqrt{225}$
b. $\sqrt{9}$	f. $\sqrt{81}$	j. $\sqrt{361}$
c. $\sqrt{16}$	g. $\sqrt{121}$	k. $\sqrt{400}$
d. $\sqrt{25}$	h. $\sqrt{144}$	l. $\sqrt{529}$

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

a. $\sqrt{\boxed{?}} = 5$	e. $\sqrt{\boxed{?}} = 1$	i. $\sqrt{\boxed{?}} = 9$
b. $\sqrt{\boxed{?}} = 4$	f. $\sqrt{\boxed{?}} = 40$	j. $\sqrt{\boxed{?}} = 50$
c. $\sqrt{\boxed{?}} = 10$	g. $\sqrt{\boxed{?}} = 100$	k. $\sqrt{\boxed{?}} = 16$
d. $\sqrt{\boxed{?}} = 6$	h. $\sqrt{\boxed{?}} = 3$	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. $\sqrt{12}$	e. $\sqrt{43}$	i. $\sqrt{115}$
b. $\sqrt{15}$	f. $\sqrt{55}$	j. $\sqrt{136}$
c. $\sqrt{20}$	g. $\sqrt{66}$	k. $\sqrt{150}$
d. $\sqrt{34}$	h. $\sqrt{101}$	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?