8º básico

Aprendo
sin parar

Orientaciones para el trabajo con el texto escolar

Clase 9

Matemática

Ministerio de Educación
Gobierno de Chile

UNIDAD DE CURRÍCULUM Y EVALUACIÓN UCE

Clase
9

Inicio

¡Comencemos con la clase 3 de la lección 3 de la unidad 1 del texto recordando que si tenemos, por ejemplo, 4^2, además de leerse "cuatro elevado a dos" también se le llama "cuatro al cuadrado", porque representa el área de un cuadrado de la lado 4 unidades. Así a^2 se lee "a al cuadrado".

¡Anota el ejemplo 1 de la **página 48** del libro en tu cuaderno!

¡Recuerda!

Recuerda los términos matemáticos relacionados con la raíz cuadrada : raíz, cuadrado, elevar a dos, raíz, radical, sub radical, número real.
Sea "a" un número real, diremos que

$$\sqrt[2]{a} = \sqrt{a} = b \quad \textit{si y sólo si} \quad b^2 = a$$

donde "2" es el índice de la raíz y "a" es la cantidad subrradical de la raíz.

Ejemplo: $\sqrt{1} = 1$ porque $1^2 = 1$

Ejemplo: $\sqrt{16} = 4$ porque $4^2 = 1$

La pregunta que me ayudara a resolver el problema será ¿qué número al cuadrado resulta el número subradical?

¿Y si no existe un número exacto?

Por ejemplo $\sqrt{18}$= ¿? , no es un número entero porque, $4^2 = 16$ y $5^2 = 25$, entonces solo puedo saber que es un número entre 4 y 5. Y si quisiera buscar algo mas aproximado debo ir probando con los números decimales.

Copia en tu cuaderno el ejemplo 3 de la **página 49** del texto.

1. Resuelve los ejercicios 1, 2 y 3 de la **página 50** del texto. Recuerda que debes pensar en potencias.
2. Resuelve el ejercicio 2 de la **página 30** del cuadernillo de actividades.
3. Resuelve el ejercicio 5 de la **página 31** del cuadernillo de actividades.

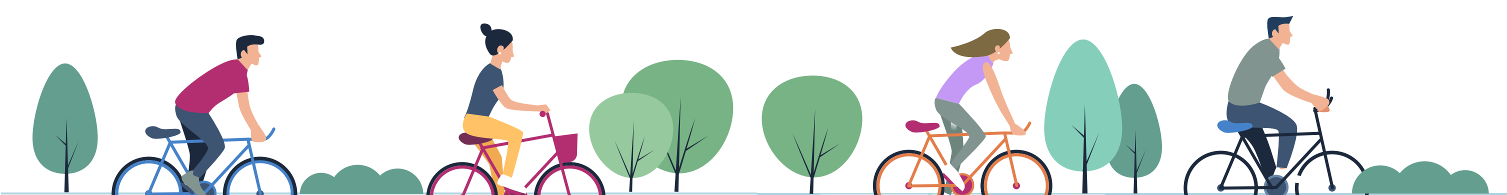
Cierre

Vamos concluyendo, responde en tu cuaderno:

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

Próxima clase:

- Te invitamos a seguir en la siguiente clase con tu texto del estudiante. Estudiaremos variaciones porcentuales.



8º básico

Texto escolar

Matemática

Unidad
1

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

Raíz cuadrada

1. Completa la siguiente tabla.

a	4		64			225
$\sqrt{a}$		6		18	100	

2. Calcula las siguientes raíces cuadradas.

a. $\sqrt{25} =$ ☐

b. $\sqrt{49} =$ ☐

c. $\sqrt{81} =$ ☐

d. $\sqrt{121} =$ ☐

e. $\sqrt{225} =$ ☐

f. $\sqrt{400} =$ ☐

g. $\sqrt{625} =$ ☐

h. $\sqrt{900} =$ ☐

3. Determina si las siguientes igualdades son correctas (✔) o incorrectas (✘). Justifica cada caso realizando la operación correspondiente.

a. ◯ $\sqrt{9} + \sqrt{16} = \sqrt{9 + 16}$

b. ◯ $\sqrt{4} \cdot \sqrt{4} = \sqrt{4 \cdot 4} = \sqrt{4^2}$

c. ◯ $(\sqrt{144})^2 = 12$

d. ◯ $\sqrt{81} \cdot \sqrt{121} = \sqrt{81 \cdot 121}$

e. ◯ $\sqrt{9} + \sqrt{16} \cdot \sqrt{400} = 89$

f. ◯ $\dfrac{\sqrt{225}}{\sqrt{25}} = 3$

g. ◯ $\sqrt{169 - 144} = \sqrt{169} - \sqrt{144}$

h. ◯ $\dfrac{\sqrt{256}}{\sqrt{64}} = \sqrt{\dfrac{256}{64}}$

4. Verifica si cada afirmación es verdadera (**V**) o falsa (**F**). Justifica en cada caso.

a. ◯ La suma de raíces cuadradas es igual a la raíz cuadrada de la suma.

Justificación: ____

b. ◯ El producto de raíces cuadradas es igual a la raíz cuadrada del producto.

Justificación: ____

c. ◯ $\sqrt{6}$ se ubica en la recta numérica entre 2 y 3.

Justificación: ____

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

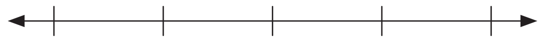
a. $\square < \sqrt{5} < \square$

b. $\square < \sqrt{10} < \square$

c. $\square < \sqrt{42} < \square$

d. $\square < \sqrt{30} < \square$

e. $\square < \sqrt{22} < \square$



f. $\square < \sqrt{37} < \square$

6. En cada caso, determina el valor que falta para que se cumpla la igualdad $a^2 + b^2 = c^2$.

a. $30^2 + 40^2 = \square^2$

b. $60^2 + \square^2 = 100^2$

c. $\square^2 + 12^2 = 15^2$

d. $15^2 + 8^2 = \square^2$

e. $12^2 + \square^2 = 20^2$

f. $27^2 + 36^2 = \square^2$

Puedes continuar ejercitando la resolución de potencias y raíces en el siguiente *link*:

https://www.thatquiz.org/es-2/matematicas/potencia/

7. Resuelve los siguientes problemas. Luego, comprueba con una calculadora.

a. Dos triángulos rectángulos comparten la misma hipotenusa. Si las medidas de los catetos de uno de los triángulos son 11 cm y 3 cm, y la medida de uno de los catetos del segundo triángulo es de 7 cm, ¿cuál es la medida del cateto restante?

b. Un rectángulo de área 128 cm^2 tiene un lado que mide la mitad del otro. Determina las longitudes de sus lados.

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. $\sqrt{1}$ **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?