

2°
medio

Aprendo sin parar

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Clase 8

Matemática



UNIDAD DE
CURRÍCULUM Y
EVALUACIÓN

UCE



Inicio

En esta sesión aprenderás a resolver problemas que involucran raíces cuadradas y números irracionales, aplicando las estrategias que has aprendido para operar con ellas y simplificar sus expresiones.



Anota en tu cuaderno el siguiente recuadro, te ayudara a entender la terminología usada en el texto.

La **raíz cúbica** de 125 es 5.

El **índice** de esta raíz es 3.

El **subradical** es 125.

$$\begin{array}{c}
 \text{Índice de la raíz} \quad \overbrace{\phantom{\sqrt[3]{125}}} \\
 \sqrt[3]{125} = 5 \\
 \text{Subradical} \quad \underbrace{}
 \end{array}$$

Recuerda que, en ocasiones, podemos reducir las cantidades subradicales de las raíces cuadradas, utilizando la propiedad:

$$\sqrt{a^2b} = ab$$

Por ejemplo, $48 = \sqrt{4^2 \cdot 3} = 4\sqrt{3}$

Lo anterior nos permite reducir expresiones que involucran raíces cuadradas, que se reducen de modo similar al que utilizamos al reducir términos semejantes. Por ejemplo:

$$\begin{aligned}
 \sqrt{75} + \sqrt{18} + \sqrt{12} - \sqrt{72} &= \sqrt{5^2 \cdot 3} + \sqrt{3^2 \cdot 2} + \sqrt{2^2 \cdot 3} - \sqrt{5^2 \cdot 2} \\
 &= 5\sqrt{3} + 3\sqrt{2} + 2\sqrt{3} - 5\sqrt{2} \\
 &= 5\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - 5\sqrt{2} \\
 &= (5 + 2)\sqrt{3} + (3 - 5)\sqrt{2} \\
 &= 7\sqrt{3} - 2\sqrt{2}
 \end{aligned}$$



1. Analiza el problema 5 de la **página 33** de tu texto. Observa el procedimiento para el punto a.

- Tenemos el área del cuadrado, 115200 m^2 . Por lo tanto, la medida de su lado será $\sqrt{115200}$
- Buscaremos reducir la cantidad subradical. Observamos que:

$$\begin{aligned}115200 &= 1152 \cdot 100 \\ &= 16 \cdot 72 \cdot 10^2 \\ &= 4^2 \cdot 36 \cdot 2 \cdot 10^2 \\ &= 4^2 \cdot 6^2 \cdot 2 \cdot 10^2 \\ &= 2 \cdot 4^2 \cdot 6^2 \cdot 10^2 \\ &= 2 \cdot (4^2 \cdot 6^2 \cdot 10^2) \\ &= 2 \cdot (4 \cdot 6 \cdot 10)^2\end{aligned}$$

Por lo tanto, $\sqrt{115200} = \underline{\hspace{2cm}} \sqrt{2}$

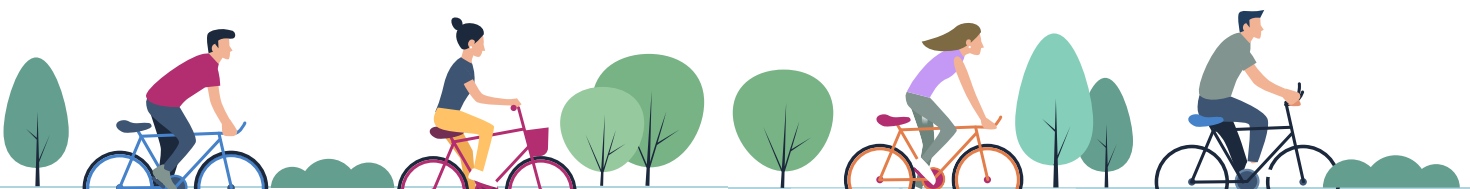
- Para calcular el perímetro del cuadrado, multiplicamos por 4 la medida de su lado. Así, tenemos que:

$$\begin{aligned}P &= 4 \sqrt{115200} = 4 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \sqrt{2} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \cdot \sqrt{2}\end{aligned}$$

- En este punto utilizamos la aproximación dada para $\sqrt{2}$, con lo que tenemos que:

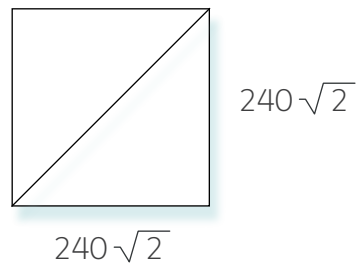
$$P \approx \underline{\hspace{2cm}} \cdot 1,41422$$

$$P \approx \underline{\hspace{2cm}}$$



2. Observa el procedimiento para el punto b.

- Realizamos un dibujo de la situación, utilizando los datos que ya tenemos.



- La diagonal del cuadrado corresponde a la hipotenusa de un triángulo rectángulo isósceles, que se puede determinar multiplicando su valor por $\sqrt{2}$. Así, tenemos que

$$d = 240\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}$$
$$d = \underline{\hspace{2cm}}$$

- El perímetro de la zona plantada será la suma de las medidas de sus lados, en este caso, de los dos lados de igual medida y la diagonal.

$$P = 240\sqrt{2} + 240\sqrt{2} + d$$
$$P = \underline{\hspace{2cm}}$$

- Ya que la alambrada dará 5 vueltas, multiplicamos el valor anterior por 5:

$$5P = \underline{\hspace{2cm}}$$

- Ahora podemos, si se necesita, calcular un valor aproximado tomando el valor dado de $\sqrt{2}$



Resuelve el problema 4 de la **página 33** de tu texto.

- Para el punto a. expresa primero las cantidades en forma simbólica, redúcelas y al final utiliza la calculadora.
- ¿Qué procedimiento te permite responder el punto b.? Explica.

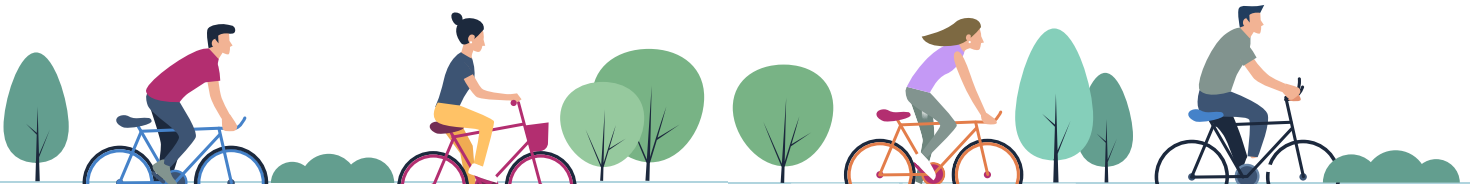
Cierre

Vamos concluyendo

- ¿Qué aspectos debes considerar al resolver un problema que involucra raíces cuadradas? Escribe un breve resumen en tu cuaderno.
- ¿Por qué es importante utilizar la calculadora al final, con las expresiones reducidas? Explica y da un ejemplo.

Próxima clase:

- Te invitamos a seguir en la siguiente sesión con tu texto escolar, podrás extender tus conocimientos a otros tipos de raíces.



2º
medio

Texto escolar

Matemática

Unidad

1

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

5. Fabián dispone de un terreno de forma cuadrada para siembra, pero antes de iniciar los trabajos debe calcular la cantidad de material que necesita para cercarlo.
- ¿Cuál es el perímetro del terreno si se sabe que su área es $115\,200\text{ m}^2$? Entrega una aproximación utilizando dos decimales.
 - Fabián decide dividir su terreno en dos superficies equivalentes: una para sembrar zanahorias y la otra para sembrar papas. Para ello, trazará una diagonal desde uno de los vértices hasta su opuesto y sobre esta construirá un cerco de alambre. ¿Cuál es la cantidad mínima, en metros, de alambre que requerirá para construir el cerco, considerando que este cruzará cinco veces el terreno en diagonal?
6. **Tecnología.** En una clase de Tecnología, un grupo de estudiantes va a construir diferentes cuadrados con palitos de maquetas, incluido otro palito en su diagonal. Jorge y Mariela serán los encargados de medir y cortar todos los palitos para las diagonales, según las indicaciones de los demás integrantes del grupo.
- Manuel solicitó palitos para sus cuadrados cuyas longitudes aproximadas son las siguientes: $\sqrt{162}$, $\sqrt{12}$, $\sqrt{48}$ y $\sqrt{50}$.
 - Para Daniela deben cortar cinco palitos de longitudes $\sqrt{80}$, $\sqrt{72}$, $\sqrt{180}$, $\sqrt{20}$ y $\sqrt{18}$, aproximadamente.
 - Rodrigo requiere seis palitos con las siguientes longitudes aproximadas: $\sqrt{176}$, $\sqrt{343}$, $\sqrt{44}$, $\sqrt{275}$, $\sqrt{63}$ y $\sqrt{700}$.
 - Javiera va a construir cuadrados más pequeños y necesita seis palitos de longitudes $\sqrt{\frac{18}{4}}$, $\sqrt{\frac{75}{36}}$, $\sqrt{\frac{32}{9}}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{27}$ y $\sqrt{\frac{75}{4}}$, aproximadamente.
- Determina la cantidad total aproximada de centímetros de palitos que se deberá cortar para cada uno. Primero, reduce los valores a su mínima expresión y luego estima el resultado con dos cifras decimales.
 - Manuel:
 - Daniela:
 - Rodrigo:
 - Javiera:
 - Si Jorge y Mariela cuentan con trozos de 1 m de largo, ¿existe alguno de los palitos que no puedan cortar y entregar porque se requiera mayor longitud?, ¿cuál?

Usa $\sqrt{2} \approx 1,4142$

Usa $\sqrt{2} \approx 1,41$
 $\sqrt{3} \approx 1,73$
 $\sqrt{5} \approx 2,23$
 $\sqrt{7} \approx 2,64$
 y $\sqrt{11} \approx 3,31$

¿Qué aprendí hoy?

1 Resuelve las siguientes expresiones.

a. $3\sqrt{7} - 2\sqrt{28} =$

b. $5\sqrt{8} - 3\sqrt{32} + \sqrt{128} =$

2 Racionaliza las siguientes expresiones.

a. $\frac{1}{\sqrt{7}}$

b. $\frac{4}{\sqrt{6} + \sqrt{12}}$

Cuaderno
página 10