

## Potencias y raíces

1. Tomás aprendió que la raíz cuadrada de un número puede expresarse como elevar ese número a la potencia de  $\frac{1}{2}$ . Considerando que  $\sqrt{x}$  es un número positivo, responde:

a. ¿Cuál es la raíz cuadrada de  $x^4$ ?

¿Cuál es la raíz cuadrada de  $x^6$ ?

b. Expresa  $\sqrt[3]{x^9}$  en términos de  $x^2$ .

2. Antonia está aprendiendo sobre cómo las raíces y las potencias están relacionadas en matemáticas.

Si  $x, y, z$  no son números negativos, Responde:

a. Si  $\sqrt[3]{x^5} = 4$ , ¿cuál es el valor de  $x$ ?

b. Si  $\sqrt[4]{y^8} = 3$ , ¿cuál es el valor de  $y$ ?

3. La tercera ley de Kepler establece que el periodo de traslación  $T$ , en años, de un planeta está relacionado con su distancia media  $d$  al sol, medida en unidades astronómicas (UA), según la fórmula  $T = \sqrt{d^3}$ .

a. Escribe la tercera ley de Kepler utilizando solo potencias.

b. Dada una distancia de 5,2 UA entre el sol y Júpiter, determina el periodo de traslación de Júpiter en años.

## Potencias y raíces

1. Tomás aprendió que la raíz cuadrada de un número puede expresarse como elevar ese número a la potencia de  $\frac{1}{2}$ . Considerando que  $\sqrt{x}$  es un número positivo, responde:

a. ¿Cuál es la raíz cuadrada de  $x^4$ ?

$$\sqrt{x^4} = (x^4)^{\frac{1}{2}} = x^{4 \cdot \frac{1}{2}} = x^2$$

¿Cuál es la raíz cuadrada de  $x^6$ ?

$$\sqrt{x^6} = (x^6)^{\frac{1}{2}} = x^{6 \cdot \frac{1}{2}} = x^3$$

b. Expresa  $\sqrt[3]{x^9}$  en términos de  $x^2$ .

$$\sqrt[3]{x^9} = (x^9)^{\frac{1}{3}} = x^{9 \cdot \frac{1}{3}} = x^3 = x \cdot x^2$$

2. Antonia está aprendiendo sobre cómo las raíces y las potencias están relacionadas en matemáticas.

Si  $x, y, z$  no son números negativos, Responde:

a. Si  $\sqrt[3]{x^6} = 4$ , ¿cuál es el valor de  $x$ ?

$$\begin{aligned}\sqrt[3]{x^6} &= 4^3 \Rightarrow x^6 = 4^3 \Rightarrow x = \sqrt[6]{4^3} \\ x &= 2\end{aligned}$$

b. Si  $\sqrt[4]{y^8} = 3$ , ¿cuál es el valor de  $y$ ?

$$\begin{aligned}\sqrt[4]{y^8} &= 3^4 \Rightarrow y^8 = 3^4 \Rightarrow y = \sqrt[8]{3^4} \Rightarrow y = 3^{4 \cdot \frac{1}{8}} = 3^{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}\end{aligned}$$

3. La tercera ley de Kepler establece que el periodo de traslación  $T$ , en años, de un planeta está relacionado con su distancia media  $d$  al sol, medida en unidades astronómicas (UA), según la fórmula  $T = \sqrt{d^3}$ .

a. Escribe la tercera ley de Kepler utilizando solo potencias.

$$T = d^{\frac{3}{2}}$$

b. Dada una distancia de 5,2 UA entre el sol y Júpiter, determina el periodo de traslación de Júpiter en años.

$$\begin{aligned}T &= (5,2)^{\frac{3}{2}} = 11,8 \approx 12 \\ \text{Aproximadamente } 12 \text{ años.}\end{aligned}$$