

Raíces: racionalización

1. Analiza la estrategia que Juan utiliza para racionalizar la expresión $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}$.



- Multiplico el numerador y denominador por $\sqrt{3}$.
- Obtengo el producto $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$.
- Simplifico la expresión y tengo $\frac{\sqrt{45}}{3}$.
- Finalmente, reduzco la expresión anterior a $\sqrt{15}$.

- a.** ¿En qué paso Juan comete el error?

- b.** ¿Cuál es el error que Juan comete al intentar racionalizar la expresión $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}$?

- c. Corrige la racionalización de la expresión $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}$, realizada por Juan.

- d. Indica y resuelve utilizando otra estrategia para racionalizar la expresión $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}$.

[illegible]

- 2.** Racionaliza las siguientes expresiones.

- a. $\frac{a-b}{2\sqrt{a}-5\sqrt{b}}$

[illegible]

Raíces: racionalización

1. Analiza la estrategia que Juan utiliza para racionalizar la expresión $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}$.



- Multiplico el numerador y denominador por $\sqrt{3}$.
- Obtengo el producto $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$.
- Simplifico la expresión y tengo $\frac{\sqrt{45}}{3}$.
- Finalmente, reduzco la expresión anterior a $\sqrt{15}$.

- a. ¿En qué paso Juan comete el error?

En el paso 4 al simplificar $\frac{\sqrt{45}}{3}$.

- b. ¿Cuál es el error que Juan comete al intentar racionalizar la expresión $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}$?

Ejemplo de respuesta. Simplifica un valor que está dentro de una raíz cuadrada con uno que está afuera de la raíz.

- c. Corrige la racionalización de la expresión $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}$, realizada por Juan.

$$\frac{\sqrt{15} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{45}}{\sqrt{9}} = \sqrt{\frac{45}{9}} = \sqrt{5}$$

- d. Indica y resuelve utilizando otra estrategia para racionalizar la expresión $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}$.

Por propiedades de las raíces:

$$\frac{\sqrt{15} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{45}}{\sqrt{9}} = \frac{3\sqrt{5}}{3} = \sqrt{5}$$

2. Racionaliza las siguientes expresiones.

a. $\frac{a-b}{2\sqrt{a}-5\sqrt{b}}$

$$\frac{a-b}{2\sqrt{a}-5\sqrt{b}} = \frac{(a-b)(2\sqrt{a}+5\sqrt{b})}{(4a-25b)}$$

b. $\frac{3}{\sqrt[3]{27} - \sqrt[3]{3}}$

$$\frac{3}{\sqrt[3]{27} - \sqrt[3]{3}} = \frac{9 + 3^3\sqrt[3]{3} + 3^3\sqrt[3]{9}}{8}$$

c. $\frac{a^3}{b^4\sqrt{a-b}}$

$$\frac{a^3}{b^4\sqrt{a-b}} = \frac{a^3 \cdot \sqrt{(a-b)^3}}{b^4(a-b)}$$

d. $\frac{a-b}{a\sqrt{b-c}}$

$$\frac{a-b}{a\sqrt{b-c}} = \frac{(a-b)\sqrt{b-c}}{a(b-c)}$$

e. $\frac{-1}{a+5\sqrt{b}}$

$$\frac{-1}{a+5\sqrt{b}} = \frac{5\sqrt{b}-a}{a^2-25b}$$

3. Se tiene un prisma rectangular con longitud de $\frac{6}{\sqrt{2}}$ m, una anchura de $\frac{4}{\sqrt{3}}$ m y una altura de $\frac{3}{\sqrt{5}}$ m. Responde:

a. ¿Cuál es su volumen? Expresa el resultado de manera racionalizada.

$$V = \frac{6}{\sqrt{2}} \cdot \frac{4}{\sqrt{3}} \cdot \frac{3}{\sqrt{5}} = \frac{72\sqrt{30}}{30} = \frac{12\sqrt{30}}{5} \text{ m}^3$$

b. Si el prisma rectangular se utiliza para almacenar cajas de dimensiones de $\frac{1}{\sqrt{2}}$ metros de largo, $\frac{1}{\sqrt{3}}$ metros de ancho y $\frac{1}{\sqrt{5}}$ metros de alto. ¿Cuántas cajas pueden caber en el prisma?

Volumen de cada caja:

$$V = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{30}}{30} \text{ m}^3 \quad \text{Entonces caben } \frac{72\sqrt{30}}{30} : \frac{\sqrt{30}}{30} = 72 \quad \text{Caben 72 cajas en el prisma.}$$