Potencias y raíces

1. Expresa las siguientes raíces en forma de potencia de exponente racional:

a. $\sqrt{121} = x$

b. $\sqrt[3]{y} = -4$

c. $\sqrt[z]{81} = 3$

d. $\sqrt[3]{1\,000} = p$

e. $\sqrt{w} = 9$

f. $\sqrt[5]{32} = v$

g. $\sqrt[q]{144} = 12$

h. $\sqrt{m} = 17$

i. $\sqrt[3]{-1} = x$

j. $\sqrt[5]{0{,}00032} = y$

k. $\sqrt[5]{100\,000} = z$

l. $\sqrt[p]{-32} = -2$

m. $\sqrt[4]{w} = 2$

n. $\sqrt{\frac{49}{64}} = v$

ñ $\sqrt[3]{q} = 125$

o. $\sqrt[x]{-27} = -3$

2. En la columna A se muestran las áreas de algunos cuadrados y en la columna B, la medida de uno de sus lados. Une el área del cuadrado con la medida correspondiente de su lado anotando la letra de la columna A en la columna B.

A	B
a. 169 m^2	☐ 4 m
b. 20 m^2	☐ 14 m
c. 100 m^2	☐ 8 m
d. 10 m^2	☐ 5 m
e. 16 m^2	☐ $\sqrt{20}$ m
f. 64 m^2	☐ 10 m
g. 196 m^2	☐ 13 m
h. 25 m^2	☐ $\sqrt{10}$ m

3. Evalúa si cada afirmación es verdadera (V) o falsa (F).

a. ◯ El número $7^{\frac{3}{2}}$ es equivalente a $\sqrt[3]{49}$.

b. ◯ El resultado de $-4^{\frac{1}{2}}$ no pertenece al conjunto de números reales.

4. Encierra la expresión equivalente a la original.

a.	$3^{\frac{1}{4}} \cdot 3^{\frac{1}{3}}$	→	$\sqrt[12]{3}$	$\sqrt[7]{3^2}$	$\sqrt[12]{3^7}$	$\sqrt[7]{3}$
b.	$5^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{3}}$	→	$\sqrt[4]{15}$	$\sqrt[3]{15}$	$\sqrt{3^2 \cdot 5^2}$	$\sqrt[4]{3^2 \cdot 5^2}$
c.	$2^{\frac{1}{5}} \cdot 2^{\frac{1}{2}}$	→	$\sqrt[10]{2^7}$	$\sqrt[7]{2^3}$	$\sqrt[10]{2^3}$	$\sqrt[7]{2^2}$
d.	$7^{\frac{1}{3}} : 7^{\frac{1}{2}}$	→	$\sqrt[6]{7}$	$\sqrt[5]{\frac{1}{7}}$	$\sqrt[5]{7^3}$	$\sqrt[6]{\frac{1}{7}}$
e.	$24^{\frac{1}{4}} : 8^{\frac{1}{4}}$	→	$\sqrt[4]{16}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt[8]{3}$	$\sqrt[4]{3}$
f.	$11^{\frac{1}{5}} \cdot 11^{\frac{4}{3}}$	→	$\sqrt[9]{11}$	$\sqrt[15]{11^{23}}$	$\sqrt[20]{11^{19}}$	$\sqrt[9]{11^4}$

5. Escribe cada expresión en la forma $a^{\frac{m}{n}}$.

a. $\sqrt{\dfrac{13}{\sqrt[3]{13}}} =$

d. $\sqrt{3^3 + 3^3 + 3^3} =$

b. $\sqrt[3]{\dfrac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt{9}}} =$

e. $\sqrt[3]{4^2 + 4^2} =$

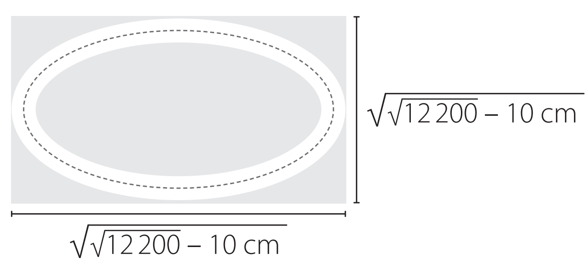
c. $\sqrt[3]{\dfrac{\sqrt{17}}{\sqrt[3]{\sqrt[3]{17}}}} =$

f. $\dfrac{\sqrt{2^6 + 2^6}}{2^3} =$

6. Analiza la situación y luego, resuelve.

En la pieza de Jaime instalan una pista de carreras en un espacio rectangular, como se muestra en la figura.

a. ¿Cuál es la expresión que representa la superficie rectangular utilizada en el piso?



b. Si Jaime quiere aumentar la superficie rectangular en la que pone la pista y hace un marco de 1 cm por fuera del rectángulo, ¿cuál es la superficie utilizada por el nuevo rectángulo?

Potencias y raíces

1. Expresa las siguientes raíces en forma de potencia de exponente racional:

a. $\sqrt{121} = x$ — $121^{\frac{1}{2}}$

b. $\sqrt[3]{y} = -4$ — $y^{\frac{1}{3}}$

c. $\sqrt[z]{81} = 3$ — $81^{\frac{1}{z}}$

d. $\sqrt[3]{1\,000} = p$ — $1\,000^{\frac{1}{3}}$

e. $\sqrt{w} = 9$ — $w^{\frac{1}{2}}$

f. $\sqrt[5]{32} = v$ — $32^{\frac{1}{5}}$

g. $\sqrt[q]{144} = 12$ — $144^{\frac{1}{q}}$

h. $\sqrt{m} = 17$ — $m^{\frac{1}{2}}$

i. $\sqrt[3]{-1} = x$ — $(-1)^{\frac{1}{3}}$

j. $\sqrt[5]{0{,}00032} = y$ — $0{,}00032^{\frac{1}{5}}$

k. $\sqrt[5]{100\,000} = z$ — $100\,000^{\frac{1}{5}}$

l. $\sqrt[p]{-32} = -2$ — $(-32)^{\frac{1}{p}}$

m. $\sqrt[4]{w} = 2$ — $w^{\frac{1}{2}}$

n. $\sqrt{\frac{49}{64}} = v$ — $\left(\frac{49}{64}\right)^{\frac{1}{2}}$

ñ $\sqrt[3]{q} = 125$ — $q^{\frac{1}{3}}$

o. $\sqrt[y]{-27} = -3$ — $(-27)^{\frac{1}{y}}$

2. En la columna A se muestran las áreas de algunos cuadrados y en la columna B, la medida de uno de sus lados. Une el área del cuadrado con la medida correspondiente de su lado anotando la letra de la columna A en la columna B.

A		B	
a.	169 m^2	e	4 m
b.	20 m^2	g	14 m
c.	100 m^2	f	8 m
d.	10 m^2	h	5 m
e.	16 m^2	b	$\sqrt{20}$ m
f.	64 m^2	c	10 m
g.	196 m^2	a	13 m
h.	25 m^2	d	$\sqrt{10}$ m

3. Evalúa si cada afirmación es verdadera (V) o falsa (F).

a. F El número $7^{\frac{3}{2}}$ es equivalente a $\sqrt[3]{49}$.

b. F El resultado de $-4^{\frac{1}{2}}$ no pertenece al conjunto de números reales.

4. Encierra la expresión equivalente a la original.

a. $3^{\frac{1}{4}} \cdot 3^{\frac{1}{3}}$ → $\sqrt[12]{3}$ $\sqrt[7]{3^2}$ $\sqrt[12]{3^7}$ $\sqrt[7]{3}$

b. $5^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{3}}$ → $\sqrt[4]{15}$ $\sqrt[3]{15}$ $\sqrt{3^2 \cdot 5^2}$ $\sqrt[4]{3^2 \cdot 5^2}$

c. $2^{\frac{1}{5}} \cdot 2^{\frac{1}{2}}$ → $\sqrt[10]{2^7}$ $\sqrt[7]{2^3}$ $\sqrt[10]{2^3}$ $\sqrt[7]{2^2}$

d. $7^{\frac{1}{3}} : 7^{\frac{1}{2}}$ → $\sqrt[6]{7}$ $\sqrt[5]{\frac{1}{7}}$ $\sqrt[5]{7^3}$ $\sqrt[6]{\frac{1}{7}}$

e. $24^{\frac{1}{4}} : 8^{\frac{1}{4}}$ → $\sqrt[4]{16}$ $\sqrt{3}$ $\sqrt[8]{3}$ $\sqrt[4]{3}$

f. $11^{\frac{1}{5}} \cdot 11^{\frac{4}{3}}$ → $\sqrt[9]{11}$ $\sqrt[15]{11^{23}}$ $\sqrt[20]{11^{19}}$ $\sqrt[9]{11^4}$

5. Escribe cada expresión en la forma $a^{\frac{m}{n}}$.

a. $\sqrt{\frac{13}{\sqrt[3]{13}}} =$ $\sqrt[3]{13} = 13^{\frac{1}{3}}$

b. $\sqrt[3]{\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt{9}}} =$ $\sqrt[18]{\frac{1}{9}} = 9^{\frac{-1}{18}}$

c. $\sqrt[3]{\frac{\sqrt{17}}{\sqrt[3]{\sqrt[3]{17}}}} =$ $\sqrt[27]{17^7} = 17^{\frac{1}{27}}$

d. $\sqrt{3^3 + 3^3 + 3^3} =$ $\sqrt[2]{3^4} = 3^{\frac{4}{2}}$

e. $\sqrt[3]{4^2 + 4^2} =$ $\sqrt[3]{2^5} = 2^{\frac{5}{3}}$

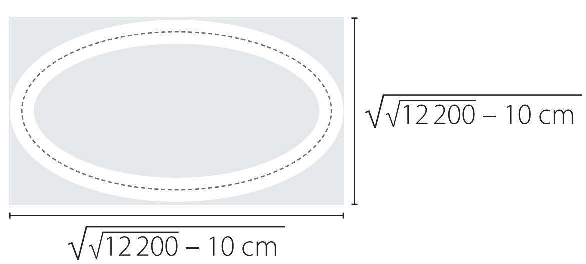
f. $\frac{\sqrt{2^6 + 2^6}}{2^3} =$ $\sqrt{2} = 2^{\frac{1}{2}}$

6. Analiza la situación y luego, resuelve.

En la pieza de Jaime instalan una pista de carreras en un espacio rectangular, como se muestra en la figura.

a. ¿Cuál es la expresión que representa la superficie rectangular utilizada en el piso?

$A = (\sqrt{\sqrt{1\,220} - 10})^2 = (\sqrt{1\,220} - 10)$ cm²



b. Si Jaime quiere aumentar la superficie rectangular en la que pone la pista y hace un marco de 1 cm por fuera del rectángulo, ¿cuál es la superficie utilizada por el nuevo rectángulo?

$A = (\sqrt{\sqrt{1\,220} - 10} + 2)^2 = (\sqrt{1\,220} - 10) + 4\sqrt{\sqrt{12\,200} - 10} + 4$

$= (\sqrt{1\,220}) + 4\sqrt{\sqrt{12\,200} - 10}) - 6$ cm²