

2°
medio

Aprendo sin parar

Solucionario

semana

3



4. Respuesta abierta

Página 35

5.

- a. $6\sqrt{3}$
- b. $-15\sqrt{7}$
- c. $20 - 3\sqrt{10} + 42\sqrt{2}$

6.

- a. $\frac{\sqrt{12}}{12}$
- b. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- c. $\frac{5(\sqrt{7} + \sqrt{3})}{2}$
- d. $\frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{6}$
- e. $\frac{5 + \sqrt{5}}{4}$
- f. $\frac{4\sqrt{3} + 3}{3}$

7.

- a. $\sqrt{3} \in \mathbb{Q}^c$
- b. $\sqrt{2} \in \mathbb{Q}^c$
- c. $15 \notin \mathbb{Q}^c$
- d. $\frac{1 + \sqrt{5}}{2} \in \mathbb{Q}^c$
- e. $26\pi \in \mathbb{Q}^c$
- f. $100 \notin \mathbb{Q}^c$

8.

- a. $6,40 \in \mathbb{Q}^c$
- b. $11,3 \in \mathbb{Q}$
- c. $7,38 \in \mathbb{Q}^c$
- d. $4,30 \in \mathbb{Q}^c$

9.

- a. Sus lados miden $36\sqrt{2}$ cm y $12\sqrt{14}$ cm.
- b. Su área es de $768\sqrt{7}$ cm², sus lados miden 48 cm y $16\sqrt{7}$ cm, y su diagonal es de 64 cm.

Página 36

10.

- a. Ruta 1: 14,196, Ruta 2: 23,66, Ruta 3: 21,708, Ruta 4: 12,06.
- b. 8,7 y 9,648
- c. 143,248

11. No

12.

- a. $4 + \sqrt{10} + \sqrt{6}$ m
- b. $9\sqrt{15}$ m² y $16\sqrt{15}$ m²
- c. $8\sqrt{2}$ m y $\frac{16}{5}\sqrt{2}$ m.
- d. $19,2 + 4,8\sqrt{2}$ m
- e. $56\sqrt{2}$ m² y $8,96\sqrt{2}$ m²

Página 37

13.

- a. La que tiene hipotenusa $8\sqrt{3}$ m.
- b. 9; 7,07; 13,44; 13,23; 13,86; 13,4; 13,42.

Lección 2: Raíces enésimas y logaritmos

Página 38

1.

- a. $2^3 \cdot 3$
- b. $5^2 \cdot 3$
- c. $2^2 \cdot 3^3$
- d. $5^2 \cdot 3 \cdot 2^2$
- e. $5^2 \cdot 3 \cdot 17$
- f. $13 \cdot 5^2 \cdot 2^2$

2.

- a. $\frac{401}{25}$
- b. -20
- c. 72
- d. 4096

Página 39

3.

- a. F, $4^2 + 3^3 = 43$ y $7^5 = 16\ 807$
- b. F, $3^3 \cdot 5^2 = 675$ y $15^5 = 759\ 375$
- c. V
- d. F, $6^3 : 3^{-3} = 5832$ y $2^0 = 1$
- e. V
- f. F, $(3^3)^2 = 3^6$

4.

- a. $4\sqrt{7}$
- b. $42\sqrt{2}$
- c. $15\sqrt{3}$
- d. $16\sqrt{5}$

5.

- a. Sí
- b. No
- c. No
- d. Sí
- e. Sí
- f. Sí

Tema 1: ¿Cuáles son las raíces enésimas?

Página 40

2. 2; -2; 5; -5; 7; -7; 8; -8

3. 1,91293118

4.

- a. 7
- b. $6,\bar{9}$
- c. Dado la aproximación que se hizo.

6. Error; 3; -3; 2,45; Error; 3; -3.

7. Sí, cantidades subradicales negativos con índice de la raíz par.

Página 41

1.

- a. $4\sqrt{5}$
- b. $2\sqrt{7}$
- c. 6
- d. $\frac{2\sqrt{3}}{5}$
- e. $\frac{3}{10}$

2.

- a. $21\sqrt[3]{5} - 4\sqrt[3]{5} = 17\sqrt[3]{5}$
- b. $\sqrt[4]{2^4 \cdot 3} + \sqrt[4]{3^4 \cdot 2} - 5 = 2\sqrt[4]{3} + 3\sqrt[4]{2} - 5$. No, además del índice, la cantidad subradical debe ser igual.

3. Sí. No. $\sqrt[3]{-9}$ y $\sqrt[3]{-3}$ existen, ya que el índice de la raíz es impar, por lo que se puede aplicar operaciones aritméticas a ellos, pero $\sqrt{-8}$ y $\sqrt{-2}$ no existen, ya que tienen índice de la raíz par.

Página 42

4.

- a. Descomponer números dentro de la raíz.
- b. $\sqrt[2]{xy} = \sqrt[2]{x} \cdot \sqrt[2]{y}$
- c. Sumar raíces semejantes.
- d. No, los índices de las raíces son distintos.

5.

- a. $\frac{2\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{5^2}}$
- b. $\frac{8\sqrt[3]{7^2}}{7}$; Segundo; Si se tiene que el índice de la raíz es n, el número por el que se racionaliza debe estar elevado a n - 1.

Página 44

1.

$\sqrt[3]{-27}$	$\sqrt[5]{32}$	$\sqrt[5]{243}$	$\sqrt[3]{-343}$	$\sqrt[3]{1000}$	$\sqrt[4]{1296}$
	5^3		4^4	$(-8)^3$	$(-1)^9$
					$(-2)^7$

2.

- a. 4
- b. -2
- c. 3
- d. 1
- e. 4
- f. 5

3.

- a. Porque todo número elevado a un número par es positivo.
- b. 1
- c. 1 y -1, el índice de la raíz y el signo de la cantidad subradical.

4.

- a. 5
- b. -8
- c. 16,55

Página 45

5.

- a. 6
- b. 4
- c. 6
- d. 6

6. a. $3\sqrt[3]{2}$ c. $10\sqrt[3]{9}$ e. $\sqrt[3]{p^5q^4r}$
 b. $2\sqrt[4]{10}$ d. $\sqrt[4]{a^3b^9}$ f. $\sqrt[3]{60p^5q^8}$

Tema 2: ¿Qué representan las potencias de exponente fraccionario?

Página 46

1. a. 4^6 b. a^{12}
 2. Cuando se tiene la potencia de una potencia, los índices se deben multiplicar.
 3. a. 3 b. 6
 4. Equivalen a raíces.
 6. a. Es correcta, $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} = (a^{\frac{1}{n}})^m = (\sqrt[n]{a})^m$
 b. $a^{\frac{m}{n}}$ es la n-ésima raíz de a elevado a m.
 $2^{\frac{4}{3}} = \sqrt[3]{2^4}$; $3^{\frac{4}{5}} = \sqrt[5]{3^4}$; $4^{\frac{5}{6}} = \sqrt[6]{4^5}$.

Página 47

1. a. Cuando los índices de raíces son iguales, las cantidades subradicales se pueden multiplicar.
 $\sqrt[z]{x} \cdot \sqrt[z]{y} = \sqrt[z]{x \cdot y}$
 b. $x^z \cdot y^z = (x \cdot y)^z$
 2. a. $\sqrt[5]{16} \cdot \sqrt[5]{8} = \sqrt[5]{16 \cdot 8} = \sqrt[5]{128}$
 b. $2\sqrt[7]{3} = \sqrt[7]{2^7} \cdot \sqrt[7]{3} = \sqrt[7]{2^7 \cdot 3}$

Página 48

1. a. $\sqrt[5]{6}$ c. $\sqrt[9]{24^5}$ e. $\sqrt[4]{q^7}$
 b. $\sqrt[3]{8}$ d. $\sqrt{x^5}$ f. $\sqrt[n]{101^3}$
 2. $\sqrt[an]{x^{bn}} = x^{\frac{bn}{an}} = x^{\frac{b}{a}} = \sqrt[\frac{a}{n}]{x^b}$
 3. a. $\sqrt[8]{p^6}$ c. $\sqrt[2]{p}$ e. $\sqrt[2]{pq}$
 b. q^3 d. $\sqrt[5]{p^4q^3}$
 4. a. $a = b = 2 \Rightarrow (2+2)^{\frac{1}{2}} = 2 \neq 2\sqrt{2} = 2^{\frac{1}{2}} + 2^{\frac{1}{2}}$
 b. $a = b = \sqrt{2} \Rightarrow (\sqrt{2} + \sqrt{2})^{\frac{1}{2}} = 2 \neq 2\sqrt{2} = \sqrt{2} + \sqrt{2}$
 c. $a = b = 2 \Rightarrow (2+2)^{\frac{1}{2}} = 2 \neq \frac{1}{16} = \frac{1}{(2+2)^2}$

5. Demostración, $\sqrt[y]{\sqrt[x]{a}} = \sqrt[\frac{y}{x}]{a} = (a^{\frac{1}{x}})^{\frac{y}{x}} = a^{\frac{1}{xy}} = (a^{\frac{1}{y}})^{\frac{1}{x}} = (\sqrt[y]{a})^{\frac{1}{x}} = \sqrt[\frac{y}{x}]{\sqrt[x]{a}}$
 6. a. Primera igualdad, $\sqrt[5]{a^3} \cdot \sqrt[7]{a^5} = a^{\frac{3}{5}} \cdot a^{\frac{5}{7}} = a^{\frac{3 \cdot 5}{5 \cdot 7}} = a^{\frac{15}{35}} = \sqrt[35]{a^{15}}$
 Segunda igualdad, $\frac{\sqrt[7]{a^5}}{\sqrt[5]{a^3}} = \frac{a^{\frac{5}{7}}}{a^{\frac{3}{5}}} = a^{\frac{5}{7} - \frac{3}{5}} = a^{\frac{5 \cdot 5 - 3 \cdot 7}{35}} = a^{\frac{25 - 21}{35}} = \sqrt[35]{a^4}$
 b. Primera igualdad, $\sqrt[r]{a^s} \cdot \sqrt[t]{a^u} = \sqrt[rt]{a^{st+ru}}$
 Segunda igualdad, $\frac{\sqrt[r]{a^s}}{\sqrt[t]{a^u}} = \sqrt[rt]{a^{st-ru}}$

Página 49

7. a. $\sqrt[15]{4^{12} \cdot 3^{10}}$ c. $\sqrt[15]{3^{31}}$ e. $\sqrt[12]{3^3 \cdot 4^4 \cdot p^7}$
 b. $\sqrt[6]{7^{13}}$ d. $\sqrt[21]{a^{-26} \cdot b^{26}}$ f. $\sqrt[12]{2^{11}}$

- g. $\sqrt[10]{2^3}$ i. $\sqrt[12]{3^4 \cdot p^{-9}}$
 h. $\sqrt[20]{a^{-1}}$ j. $2\sqrt[3]{x} - 3x$

8. a. $\sqrt[3]{12}$ d. 4 g. $\sqrt[3]{\frac{a}{b}}$
 b. $\sqrt[5]{2 \cdot 5^2}$ e. $3\sqrt[3]{154}$ h. $\sqrt[4]{\frac{p^3}{q}}$
 c. $\sqrt[6]{\frac{3}{2}}$ f. $\sqrt[5]{2^3 \cdot 5^8}$

Tema 3: ¿Qué son los logaritmos?

Página 50

1. Respuesta abierta
 2.

	10	4	$\log_{10}(10000) = 4$
$6^{-2} = \frac{1}{36}$			$\log_6\left(\frac{1}{36}\right) = -2$
$9^0 = 1$	9	0	
	5	-3	$\log_5(0,008) = -3$
$64^{\frac{1}{3}} = 4$	64	$\frac{1}{3}$	

3. a. No, ya que no estaría definida para todos los reales.
 b. No, ya que, si la base es positiva, todas sus potencias son positivas. No, ya que ninguna potencia es cero.
 c. 0. 0. No depende de la base, ya que todo número elevado a cero es uno.

Página 52

1. a. $V, 5^2 = 25$ g. $F, 4^{-2} = \frac{1}{16} = 0,0625$
 b. $F, 2^{0,5} = \sqrt{2} \neq 0,25$ h. $V, 36^{0,5} = \sqrt{36} = 6$
 c. $F, 9^2 = 81$ i. $V, \log_{\sqrt{3}}(81)^{-\frac{1}{5}} =$
 $-\frac{1}{5} \log_{\sqrt{3}}(\sqrt{3}^8) = -\frac{8}{5}$
 d. $F, 1^0 = 1$ j. $V, \left(\frac{1}{5}\right)^{-3} = 5^3 = 125$
 e. $F, 10^{100} > 2$ k. $V, \log 10^5 = 5 \log 10 = 5$
 f. $V, e^1 = e$ l. $F, 8^{\frac{3}{2}} = \sqrt{512}$
 2. a. $\log_9(729) = 3$ e. $\log_{0,01}(10\ 000) = -2$
 b. $\log_5\left(\frac{1}{25}\right) = -2$ f. $\log_{\frac{1}{2}}(64) = -6$
 c. $\log_{0,3}(0,09) = 2$ g. $\log_{27}\left(\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{3}$
 d. $\log_{\frac{2}{3}}\left(\frac{32}{243}\right) = 5$
 3. a. 0,5 d. 6561 g. $-\frac{1}{6}$ j. $\frac{1}{10}$
 b. 2 e. -2 h. 25
 c. 2 f. -0,5 i. 6561