

EJERCICIOS

RADICALES Y LOGARITMOS

1 Calcula las siguientes operaciones, expresando el resultado con el menor número de radicales:

a) $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{10}}{\sqrt{5}}$

c) $\sqrt{\frac{5}{3}} \cdot \sqrt{\frac{27}{5}}$

e) $\sqrt[4]{3^3} \cdot \sqrt[4]{3^{17}}$

b) $\sqrt[3]{16} : \sqrt[3]{2}$

d) $\sqrt[5]{2} : \sqrt[5]{2^4}$

f) $\sqrt[3]{\frac{1}{4}} : \sqrt[3]{2000}$

2 Calcula las siguientes operaciones, extrayendo el máximo número de factores.

a) $(\sqrt[4]{2^7})^3$

b) $(\sqrt{3 \cdot 2^3})^7$

c) $\sqrt{\sqrt[3]{2^{18}}}$

3 Extrae fuera de la raíz todos los factores posibles.

a) $\sqrt{2^3 \cdot 3^5 \cdot 5^7}$

b) $\sqrt[3]{a^5 \cdot b^{12} \cdot c^7}$

4 Extrae fuera de la raíz todos los factores posibles.

a) $\sqrt[5]{\frac{2^6 \cdot 3^{12}}{5^{20}}}$

b) $\sqrt[4]{\frac{2^8 \cdot 4^5}{8^3}}$

5 Introduce los factores dentro de la raíz y simplifica.

a) $2^3 \cdot 3^5 \cdot \sqrt{2^7}$

c) $\frac{2^3 \cdot 3^4}{5} \cdot \sqrt[3]{\frac{5^{11} \cdot 2}{3^{10}}}$

b) $3^5 \cdot 7 \cdot \sqrt[4]{3 \cdot 7^2}$

d) $\frac{ab^3}{c^{-2}} \sqrt{\frac{a^3}{b^3 c^3}}$

6 Realiza las operaciones indicadas.

a) $\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[4]{a^3} \cdot \sqrt[6]{a^5}$

b) $\sqrt[4]{\frac{2^3}{3^7}} \cdot \sqrt[6]{\frac{3^7 \cdot 2^5}{7}}$

7 Realiza las operaciones indicadas.

a) $\frac{\sqrt[4]{2^3 \cdot 3}}{\sqrt[3]{2 \cdot 3^2}}$

b) $\frac{\sqrt[3]{x^2 y^7} \cdot \sqrt{xy}}{\sqrt[6]{x^{11} y^8}}$

c) $\sqrt[4]{3^2 \cdot \sqrt[5]{3^4}}$

8 Realiza las siguientes operaciones.

a) $\sqrt{8} - 5\sqrt{2} + \sqrt{200}$

d) $\sqrt[3]{24} - \sqrt{2} - 6\sqrt[3]{3} + \sqrt{32}$

b) $2\sqrt[3]{5} - \sqrt[6]{25} + \sqrt[3]{\frac{5}{8}}$

e) $\sqrt{50} - \sqrt{\frac{18}{4}} + \sqrt{\frac{72}{25}}$

c) $\sqrt{5a^2} - \sqrt{80a^2} + \sqrt{20a^4}$

f) $10 \cdot \sqrt[3]{0,024} + 5 \cdot \sqrt[3]{0,003}$

9 Racionaliza las siguientes fracciones.

a) $\frac{3}{\sqrt{2}}$

c) $\frac{12}{\sqrt[7]{2^5}}$

e) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{5}}$

b) $\frac{2}{5\sqrt{6}}$

d) $\frac{40}{\sqrt[4]{2^{17}}}$

f) $\frac{\sqrt[4]{2^9}}{\sqrt[6]{2^{11}}}$

10 Extrae de la raíz todos los factores posibles.

a) $\sqrt[5]{\frac{x^{12} y^{54}}{z^{100}}}$

b) $\frac{2^3}{3^4} \sqrt[6]{\frac{3^{20} \cdot 2^{10}}{5^6}}$

c) $\sqrt[3]{\frac{4^5 \cdot 6^4 \cdot 3}{18^2}}$

11 Realiza las operaciones indicadas.

a) $\sqrt[8]{2^5 \cdot 3^6} \cdot \sqrt[6]{2^9 \cdot 3^5}$

b) $\frac{\sqrt[4]{a^3} \cdot \sqrt{a}}{\sqrt[3]{a^2}}$

c) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{2^3}}$

12 Calcula las siguientes operaciones.

a) $3\sqrt{2} - 7\sqrt{2} + 4\sqrt{2}$

b) $\frac{1}{2}\sqrt{20} - \sqrt{75} - 4\sqrt{45}$

13 Expresa como un único radical:

a) $5\sqrt{6}$

b) $2\sqrt{3} \cdot 7\sqrt{2}$

c) $\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{6}$

d) $\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{3}}$

e) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[4]{2}$

f) $\frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt[6]{5}}{\sqrt[3]{4}}$

14 Racionaliza las siguientes fracciones.

a) $\frac{3}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$

c) $\frac{2}{2\sqrt{3} - \sqrt{2}}$

b) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$

d) $\frac{5}{8 - 2\sqrt{2}}$

15 Utiliza la definición y las propiedades de los logaritmos para:

- a) Reducir a un solo logaritmo y calcular: $\log 40 + \log 25$
- b) Calcular $\log 8$ sabiendo que $\log 2 \approx 0,301$.

16 Calcula los siguientes logaritmos.

- a) $\log 10\,000$
- b) $\log_3 81$
- c) $\log_2 256$
- d) $\log_3 243$

17 Calcula los siguientes logaritmos.

- a) $\log_2 0,25$
- b) $\log 0,001$
- c) $\log_4 2$
- d) $\log_9 27$

18 Calcula los siguientes logaritmos.

- a) $\log_2 0,125$
- b) $\log_3 0,333\dots$
- c) $\log_3 \frac{2}{54}$
- d) $\log 0,000\,01$
- e) $\log_{16} 2$
- f) $\log_{64} 2$
- g) $\log_{16} 64$
- h) $\log_8 4$
- i) $\log_4 \sqrt{2}$

19 Conociendo los valores aproximados de $\log 2 = 0,301$ y $\log 3 = 0,477$, calcula los siguientes usando las propiedades de los logaritmos.

a) $\log 24$

b) $\log 5$

20 Calcula los siguientes logaritmos usando los datos del ejercicio resuelto anterior.

a) $\log 36$

d) $\log \frac{9}{24}$

g) $\log 75$

b) $\log 64$

e) $\log 20$

h) $\log 0,2$

c) $\log \frac{2}{3}$

f) $\log 150$

i) $\log 0,8333\dots$

21 Emplea la fórmula del cambio de base y los datos del ejercicio 49 para calcular los siguientes logaritmos.

a) $\log_3 2$

c) $\log_3 32$

e) $\log_2 30$

b) $\log_2 9$

d) $\log_2 10$

f) $\log_8 2$

22 Calcula las siguientes operaciones.

a) $\log_3 7 \cdot \log_7 3$

b) $-\log_3 5 \cdot \log_5 9$

c) $\log_7 (\log_3 (\log_2 8))$

d) $\log_4 (\log_2 (\log_3 (10 - \log 10)))$

23 Sabiendo los valores de $\log a = 0,5$ y $\log b = 0,3$, calcula $\log \sqrt[3]{\frac{a^2 \cdot b}{10}}$.

Usando las propiedades de los logaritmos,

Con los datos anteriores, calcula el logaritmo: $\log \frac{\sqrt{a}}{100b^3}$.

24 Calcula los siguientes logaritmos.

a) $\log 100\,000$

b) $\log_5 625$

c) $\log_7 343$

25 Calcula los siguientes logaritmos.

a) $\log_2 0,125$

c) $\log_{81} 3$

e) $\log_{1000} 10$

b) $\log_4 \frac{3}{48}$

d) $\log_{25} 5$

f) $\log_{1000} 100$

26 Expresa estos logaritmos como sumas y diferencias.

a) $\log (2^5 \cdot 3^7)^4$

b) $\log \frac{2^5 \cdot 3^4}{7^6}$

c) $\log \sqrt{\frac{\sqrt{a}}{b}}$