

BOLETÍN 2: POTENCIAS Y RAÍCES

1.- Calcula las siguientes potencias:

a) $(-3)^3$ b) $(-2)^4$ c) $(-2)^{-3}$ d) -3^2 e) -2^{-1}
f) $(-1)^{-2}$ g) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$ h) $\left(\frac{-1}{2}\right)^{-2}$ i) $\left(\frac{4}{3}\right)^0$ j) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-3}$

2.- Expresa como una potencia de base 2 o 3

a) 64 b) 243 c) $\frac{1}{32}$ d) $\frac{1}{3}$
e) $\frac{-1}{27}$ f) $\frac{3^4}{3^{-3}}$ g) $\frac{2^{-5}}{2^3}$ h) $\left(\frac{2^{-3}}{2^{-2}}\right)^{-1}$

3.- Reduce a una sola potencia:

a) $4^3 \cdot 4^4 \cdot 4$ b) $(5^6)^3$ c) $\frac{7^6}{7^4}$ d) $(6^2)^3 \cdot 3^5 \cdot (2^7 \cdot 2^3)$
e) $2^{10} \cdot 5^{10}$ f) $\frac{12^5}{3^5 \cdot 4^5}$ g) $\frac{15^3}{3^3}$ h) $(a^6 \cdot a^3)^2 : (a^2 \cdot a^4)^3$

4.- Calcula utilizando las propiedades de las potencias:

a) $2^3 \cdot 5^4$ b) $2^3 \cdot 5^4$ c) $(6^5 \cdot 2^4) : 3^5$ d) $\left(\frac{2}{3}\right)^6 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3$
e) $2^8 \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^4$ f) $\frac{20^6}{2^6}$ g) $(3^3)^2 : 3^5$ h) $(2^5)^3 \cdot [(5^3)^4 : 2^3]$

5.- Expresa como una fracción simplificada:

a) $\frac{3^4}{3^5}$ b) 5^{-1} c) a^{-6} d) $x^{-1} y^{-2}$ e) $\frac{x^3 y^4}{x^2 y^6}$ f) $(3xy^2)^{-2}$ g) $5 \cdot 3^{-1} \cdot xy^{-2}$

6.- Reduce a un único número racional:

a) $\left(\frac{1}{5}\right)^2$ b) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$ c) $\left(\frac{-1}{5}\right)^{-2}$ d) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2}$
e) $\left(\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2}\right)^{-6}$ f) $\left(\frac{1}{2}\right)^6 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^6$ g) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2$ h) $\left(\frac{17}{45}\right)^0$
i) $\left[\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}\right]^2$ j) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-3} : \left(\frac{3}{4}\right)^2$ k) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 : \left(\frac{1}{4}\right)^2$ l) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{-3}{2}\right)^4$
m) $\left(\frac{-1}{a}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^{-2}$ n) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-4} \cdot \frac{a^3}{b^2}$ ñ) $\left(\frac{b}{a}\right)^{-3} : \frac{(b^2)^{-1}}{a^{-4}}$

7.- Escribe como una sola potencia:

a) $\frac{2^4 \cdot 2^{-1} \cdot 2^3}{2^5 \cdot 2^{-3}} \cdot (2^2)^{-3} \cdot 2^4$ b) $\frac{8 \cdot 2^2 \cdot 16^{-2}}{32 \cdot 4^3} \cdot 2^4$ c) $\frac{24^2 \cdot 15^{-2} \cdot 6^4}{8^4 \cdot 9^{-3} \cdot 3^{10}}$

8.- Expresa en notación científica

- a) 312000000 b) 432782 c) 0,236 d) 0,000101 e) 0,000000003

9.- ¿Verdadero o falso?

- a) $5,83 \cdot 10^{-5} < 2,01 \cdot 10^4$ b) $58,35 \cdot 10^4 > 3,5 \cdot 10^6$
c) $6,2 \cdot 10^{-3} < 5,8 \cdot 10^{-4}$ d) $(3,1 \cdot 10^5) \cdot (3,3 \cdot 10^{-5}) < 10$

10.- Calcula

- a) $(3,2 \cdot 10^7) \cdot (9 \cdot 10^{-15})$ b) $(5,73 \cdot 10^4) + (-3,2 \cdot 10^5)$
c) $(4,8 \cdot 10^{12}) : (2,4 \cdot 10^3)$ d) $(1,17 \cdot 10^8) - (3,24 \cdot 10^{-6})$
e) $5,3 \cdot 10^{11} - 1,2 \cdot 10^{12} + 7,2 \cdot 10^{10}$ f) $4,2 \cdot 10^{-6} - 8,2 \cdot 10^{-7} + 1,8 \cdot 10^{-5}$
g) $(2,5 \cdot 10^{22}) \cdot (4 \cdot 10^{-15}) : (5 \cdot 10^{-3})$ h) $(1,5 \cdot 10^{-7})^2 : (5 \cdot 10^{-5})$

11.- Calcula los valores de los siguientes radicales sin usar calculadora.

- a) $\sqrt{64}$ b) $\sqrt[3]{-343}$ c) $\sqrt[5]{243}$ d) $\sqrt[3]{216}$ e) $\sqrt[5]{-32}$
f) $\sqrt[6]{4096}$ g) $\sqrt[7]{-128}$ h) $\sqrt[3]{\frac{1}{8}}$ i) $\sqrt[4]{\frac{625}{16}}$ j) $\sqrt[4]{-1}$

12.- Calcula el valor de x.

- a) $\sqrt{x} = 12$ b) $\sqrt{x} = 4$ c) $\sqrt[3]{x} = 7$ d) $\sqrt[5]{x} = 3$ e) $\sqrt[4]{8} = 2$

13.- Descompón como producto o cocientes de raíces:

- a) $\sqrt{9 \cdot 10}$ b) $\sqrt[4]{7 \cdot 5}$ c) $\sqrt[3]{4 \cdot 3}$ d) $\sqrt{\frac{4}{9}}$ e) $\sqrt[3]{\frac{2}{15}}$

14.- Expresa como una sola raíz

- a) $\sqrt{7} \cdot \sqrt{8}$ b) $\sqrt[5]{5} \cdot \sqrt[5]{3}$ c) $\sqrt[3]{6} \cdot \sqrt[3]{4}$ d) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{10}}$ e) $\frac{\sqrt[5]{7}}{\sqrt[5]{25}}$
f) $\frac{\sqrt[7]{39}}{\sqrt[7]{240}}$ g) $(\sqrt{7})^3$ h) $(\sqrt{5^2})^3$ i) $\sqrt{\sqrt[3]{64}}$ j) $\sqrt[3]{\sqrt[3]{2}}$

15.- Sacas del radical los factores que sea posibles.

- a) $\sqrt{2^2 \cdot 5^3}$ b) $\sqrt[3]{2^6 \cdot 7^3}$ c) $\sqrt[4]{2^2 \cdot 3^6}$ d) $\sqrt[3]{27 \cdot a \cdot b^3}$ e) $\sqrt[4]{16 \cdot a^5 \cdot b}$
f) $\sqrt[4]{32}$ g) $\sqrt[3]{81}$ h) $\sqrt[3]{200}$ i) $\sqrt{50}$ j) $\sqrt[4]{144}$
k) $\sqrt[3]{250}$ l) $\sqrt[5]{64}$ m) $\sqrt[3]{243}$ n) $\sqrt{4a^2}$ ñ) $\sqrt[5]{32 \cdot a^2 \cdot b^{10}}$

16.- Efectúa las operaciones que sean posibles.

- a) $7\sqrt{2} - 4\sqrt{2}$ b) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ c) $4\sqrt{3} - 5\sqrt{3}$
d) $\sqrt{6} - 3\sqrt{2}$ e) $2\sqrt{5} - \frac{1}{3}\sqrt{5}$ f) $\sqrt{5} - \frac{\sqrt{2}}{2}$
g) $\sqrt{50} + \sqrt{72} - 10\sqrt{2}$ h) $\sqrt{80} - \sqrt{45} - \sqrt{20}$ i) $-\sqrt{48} + 3\sqrt{75} - \sqrt{108}$

17.- Expresa las siguientes raíces como potencias.

a) $\sqrt[4]{5}$ b) $(\sqrt[5]{3})^2$ c) $(\sqrt[4]{10^2})^6$ d) $(\sqrt[3]{9^2})^4$ e) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{6^2}}$

18.- Expresa, si es posible, como una sola raíz de la forma más simplificada posible.

a) $\sqrt[4]{5} \cdot \sqrt[5]{3}$ b) $\sqrt[5]{5} \cdot \sqrt[5]{3}$ c) $\sqrt[4]{5} \cdot \sqrt[3]{5}$ d) $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{3^2}$ e) $\sqrt[3]{3^5} \cdot \sqrt[3]{3}$

f) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{16}$ g) $\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt{3}}$ h) $\sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[4]{2^3}$ i) $\frac{\sqrt[3]{25} \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{125}}$ j) $\frac{\sqrt[8]{x} \cdot \sqrt[4]{x^3}}{\sqrt[6]{x^7} \cdot \sqrt{x}}$