

## POTENCIAS Y RAÍCES 3º ESO

1. Escribe como potencia única aplicando las propiedades de las potencias:

a)  $\frac{2^0 \cdot 2^7 \cdot 2}{(2^{-2})^2}$     b)  $\frac{2^{-2} \cdot 4}{(2^3)^{-2} \cdot 2^5} \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^2$     c)  $\frac{3^{-2} \cdot 3}{(3^5)^2 \cdot 3^5} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2$     **Sol:** a)  $2^{12}$     b)  $2^{-5}$     c)  $3^{-18}$

2. Simplifique estas expresiones tanto como sea posible utilizando las propiedades de las potencias.

a)  $\frac{a^2 \cdot (a^3)^3 \cdot a}{a^7}$     b)  $\frac{x \cdot (x^{-2} \cdot y^3)^4 \cdot y^{-5}}{x^{-3} \cdot y}$     **Sol:** a)  $a^5$     b)  $x^{-4} \cdot y^6$

3. Simplifica las expresiones siguientes aplicando las propiedades de las potencias.

a)  $\frac{3^{-2} \cdot 3}{(3^2 \cdot 3^{-3})^2 \cdot 3^5} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2$     b)  $\frac{4^{-3} \cdot 2^3 \cdot 9 \cdot 6}{6^2 \cdot 2^{-5} \cdot 3}$     c)  $\frac{27^4 \cdot 3^2}{9 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}}$     d)  $(3^{-1} + 3^0 + 3^1)^2$

**Sol:** a)  $3^{-18}$     b) 2    c)  $3^{10}$     d) 169/9

4. Realiza las siguientes operaciones con radicales:

a)  $\sqrt{3} \cdot (\sqrt{27} - \sqrt{3})$     b)  $-\sqrt{3} \cdot (2\sqrt{2} - 1) + 2\sqrt{6}$     c)  $\sqrt{3} \cdot (2\sqrt{3} - 2\sqrt{2}) + 2\sqrt{6}$   
d)  $(\sqrt{5} - 3\sqrt{2})^2$     e)  $(\sqrt{3} + 5\sqrt{2})^2$     f)  $(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})$

**Sol:** 6;    b)  $\sqrt{3}$ ;    c) 6;    d)  $23 - 6\sqrt{10}$ ;    e)  $53 + 10\sqrt{6}$ ;    f) 1;

5. Extrae factores y simplifica.

a)  $\sqrt{125}$     b)  $3\sqrt{8} - 2\sqrt{5^2 \cdot 2}$     c)  $\sqrt{2} - 3\sqrt{8} + 2\sqrt{5^2 \cdot 2^5}$     d)  $\sqrt{3} - 2\sqrt{27} + \sqrt{5^2 \cdot 3^3}$

6. Expresa los siguientes números en notación científica.

a) 37200000    b) -0,0000125    c)  $432,8 \cdot 10^{-5}$     d)  $0,092 \cdot 10^7$

7. Calcula y expresa el resultado en notación científica.

a)  $2,6 \cdot 10^{-4} : (5 \cdot 10^7)$     b)  $(275 \cdot 10^{50}) \cdot (8 \cdot 10^{-15})$     **Sol:** a)  $5,2 \cdot 10^{-12}$     b)  $2,2 \cdot 10^{38}$

8. Expresa en notación científica los segundos que tiene un año.

9. En 18 gramos de agua hay  $2,5 \cdot 10^{10}$  moléculas de este compuesto. ¿Cuál es la masa en gramos de una molécula de agua?

10. Si la velocidad de crecimiento del cabello humano es  $1,6 \cdot 10^{-12}$  m/s, ¿cuántos centímetros crece el pelo en una semana?

11. Calcula y simplifica:

a)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{2} : \sqrt[3]{4}$     b)  $\sqrt{5} \cdot (2\sqrt{5} - \sqrt{2}) + \sqrt{10}$     c)  $\sqrt{6} \cdot \sqrt{\frac{2}{3}}$     d)  $\sqrt[3]{16} : \sqrt[3]{-2}$     e)  $\sqrt{7 + \sqrt{1 + \sqrt{9}}}$

12. Realiza las siguientes operaciones con radicales:

a)  $-\sqrt{3} \cdot (4\sqrt{2} - 5\sqrt{3}) + 2\sqrt{6}$     b)  $(4\sqrt{5} - 3\sqrt{2}) \cdot (5\sqrt{2} - 6\sqrt{5}) - 2\sqrt{10}$     **Sol:** a)  $15 - 2\sqrt{6}$     b)  $-150 + 36\sqrt{10}$

13. Extrae factores y simplifica

a)  $3\sqrt{2} - \sqrt{8} + 6\sqrt{5^2 \cdot 2^5}$     b)  $\sqrt{45} - 3\sqrt{20} - \sqrt{5}$     c)  $2\sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{5^6 \cdot 2^4}$

**Sol:** a)  $121\sqrt{2}$     b)  $-4\sqrt{5}$     c)  $-46\sqrt[3]{2}$

14. La longitud media de una bacteria es de  $3,6 \cdot 10^{-6}$  m. En el mundo hay aproximadamente  $5,8 \cdot 10^{30}$  bacterias. Si se pusieran una detrás de otra, ¿Cuántos kilómetros mediría la fila?

15. Calcula:

a)  $3\sqrt{2} \cdot 9\sqrt{8}$     b)  $\sqrt[3]{81} : \sqrt[3]{-3}$     c)  $\sqrt[3]{\sqrt{7}} \cdot \sqrt[6]{7^5}$     d)  $\sqrt[3]{\sqrt{7^{10}}} : \sqrt[6]{7}$

16. Calcula y expresa el resultado en notación científica.

a)  $2,5 \cdot 10^{16} + 1,2 \cdot 10^{15}$     b)  $23 \cdot 10^9 - 4,5 \cdot 10^{11}$     c)  $7,5 \cdot 10^8 + 200 \cdot 4,3 \cdot 10^7$     d)  $\frac{3 \cdot 2 \cdot 10^{12} - 5 \cdot 3 \cdot 10^{11}}{3 \cdot 10^{27}}$

**Sol:** a)  $26,2 \cdot 10^{15}$     b)  $-4,27 \cdot 10^{11}$     c)  $9,35 \cdot 10^7$     d)  $8,9 \cdot 10^{-16}$