

# TEMA 2 – Potencias y raíces

## Hoja de ejercicios y problemas

1. Reduce a una sola potencia de exponente positivo:

a)  $3^{-2} \cdot (-5)^{-2} =$

b)  $2^{-3} \cdot 7^{-3} =$

c)  $27^{-2} \cdot 9^{-2} =$

d)  $\left(\frac{2}{3}\right)^{-4} \cdot 3^{-4} =$

e)  $5^{-2} \cdot 3^{-2} \cdot (15^3)^{-1} =$

f)  $2 \cdot (6^{-4} \cdot 3^{-4}) \cdot [(2)^{-3}]^2 =$

g)  $125 \cdot (-5)^3 \cdot (-25)^4 =$

h)  $(8^2)^{-10} \cdot (-16^2)^3 =$

2. Opera y expresa como una potencia de exponente positivo:

a)  $\frac{2^{-2} \cdot 2 \cdot 2^4 \cdot 2^5}{2^3 \cdot 2^4 \cdot 2^{-3}} =$

b)  $\frac{(-3)^2 \cdot (-3)^{-1} \cdot (-3)^{-4}}{-3 \cdot (-3)^{-2} \cdot (-3)^{-3} \cdot (-3)} =$

c)  $\frac{x^{-2} \cdot x^{14}}{x^{-5} \cdot x^8} : x^{-10} =$

d)  $\frac{2^{-2} \cdot 2 \cdot 2^4 \cdot 2^6}{2^3 \cdot 2^{-5} \cdot 2^{-3}} =$

e)  $\left(\frac{a^2 \cdot a^{-3}}{a^{-2} \cdot a^3}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{a^2 \cdot a^3}{a \cdot a^2}\right)^2 =$

3. Realiza las siguientes operaciones, expresando el resultado como potencias de factores primos y exponentes positivos:

a)  $\frac{27 \cdot 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot 9^{-3}}{81^{-2} \cdot (-3)^2} =$

b)  $\frac{25^2 \cdot 8^2 \cdot 5^{-3}}{125 \cdot 16^2 \cdot 2^{-3}} =$

c)  $\frac{6^2 \cdot 12^2 \cdot 27^{-2} \cdot 16^{-3}}{4^{-1} \cdot 3^5 \cdot 12^{-1} \cdot 6^3} \cdot \frac{3^5 \cdot 12^{-4} \cdot 8^3}{4^3 \cdot 24^{-1} \cdot 8^2} =$

d)  $\frac{\left(\frac{3}{2}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{-1}}{\left(\frac{1}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{-1}{2}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^3} =$

4. Reduce a índice común y ordena los siguientes radicales de menor a mayor:

$$\sqrt{2^3}, \sqrt[4]{2^5}, \sqrt[3]{2^7}$$

5. Extrae todos los factores posibles de los siguientes radicales:

a)  $\sqrt{72} =$

b)  $\sqrt[4]{2^4 \cdot 25^2} =$

c)  $\sqrt[3]{1280} =$

d)  $\sqrt[5]{x^{23}y^{16}z^4} =$

e)  $\sqrt[3]{16a^4b^2c^3} =$

f)  $\sqrt[4]{\frac{81a^5b^2}{c^7d^8}} =$

g)  $\sqrt[3]{\frac{8x^7y^3}{z^2p}} =$

h)  $\sqrt[5]{\frac{25p^4q^2}{n^7m}} =$

6. Introduce factores dentro del radical:

a)  $25\sqrt[3]{5^2} =$

b)  $\frac{1}{16}\sqrt[4]{2^3} =$

c)  $a^2bc^3\sqrt[3]{ac^2} =$

d)  $x^5y^3\sqrt{\frac{y^2}{x}} =$

e)  $\frac{3a^2}{2b}\sqrt[4]{\frac{a^5}{2b}} =$

f)  $\frac{5x^3}{3y^4}\sqrt{\frac{y}{x^4}} =$

7. Racionaliza y simplifica las siguientes fracciones:

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

b)  $\frac{8}{\sqrt[5]{2^2}} =$

c)  $\frac{15}{\sqrt[7]{3}} =$

d)  $\frac{5}{\sqrt[3]{7}} =$

e)  $\frac{4}{\sqrt{5-1}} =$

f)  $\frac{2}{3+\sqrt{3}} =$

g)  $\frac{2}{\sqrt{2}-\sqrt{3}} =$

h)  $\frac{6}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} =$

i)  $\frac{4}{2+\sqrt{1}} =$

8. Realiza estas sumas y restas, dejando el resultado de la forma más simplificada posible:

a)  $3\sqrt{7} - 2\sqrt{7} + 6\sqrt{7} =$

b)  $\sqrt{8} - \sqrt{2} + \sqrt{98} =$

c)  $2\sqrt{24} - 5\sqrt{54} + 12\sqrt{600} =$

d)  $\sqrt[3]{250} - 3\sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{2} + 5\sqrt[3]{54} =$

e)  $\sqrt{\frac{8}{9}} - 3\sqrt{\frac{2}{9}} - 2\sqrt{\frac{2}{16}} + \sqrt{32} =$

f)  $3\sqrt{a} - \sqrt{4b} + 3\sqrt{4a} + 3\sqrt{b} =$

g)  $7\sqrt{\sqrt{3}} - \sqrt[4]{243} =$

9. Desarrolla las siguientes identidades notables:

a)  $(\sqrt{5} + \sqrt{3})^2 =$

b)  $(\sqrt{7} + 2)^2 =$

c)  $(\sqrt{1} - \sqrt{6})^2 =$

d)  $(\sqrt{10} + \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{10} - \sqrt{3}) =$

e)  $(2 + \sqrt{11}) \cdot (2 - \sqrt{11}) =$

f)  $(\sqrt{x} + \sqrt{y}) \cdot (\sqrt{x} - \sqrt{y}) =$

g)  $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 =$

10. Realiza las siguientes operaciones con radicales, extrayendo factores en el resultado siempre que sea posible:

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

b)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[6]{4} =$

c)  $\sqrt[4]{96} : \sqrt[4]{2} =$

d)  $\sqrt[3]{ab^2} \cdot \sqrt[4]{a^3b^2} =$

e)  $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt[3]{3}} =$

f)  $\frac{\sqrt[3]{162}}{\sqrt[3]{3}} =$

g)  $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^4 =$

h)  $(\sqrt[3]{2})^4 \cdot \sqrt{\sqrt{32}} =$

i)  $\frac{\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[4]{a^5} \cdot \sqrt{a}}{\sqrt{\sqrt[3]{a^2}}} =$

j)  $\sqrt{2\sqrt{3}} =$

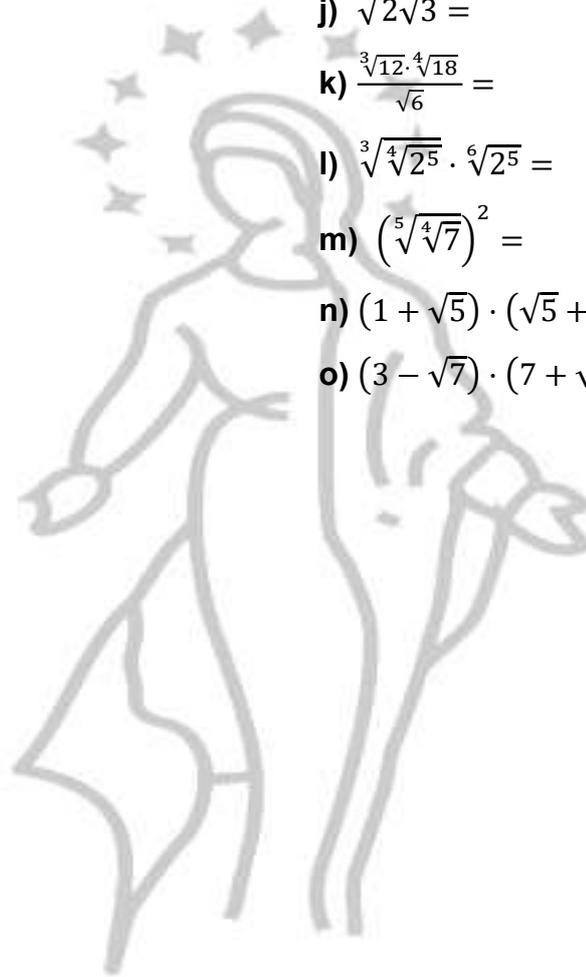
k)  $\frac{\sqrt[3]{12} \cdot \sqrt[4]{18}}{\sqrt{6}} =$

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

m)  $\left(\sqrt[5]{\sqrt[4]{7}}\right)^2 =$

n)  $(1 + \sqrt{5}) \cdot (\sqrt{5} + 2) =$

o)  $(3 - \sqrt{7}) \cdot (7 + \sqrt{7}) =$



Colegio  
M<sup>a</sup> Inmaculada  
Turina