

## Boletín 3º E.S.O. – Propiedades de las Potencias.

Propiedades de las POTENCIAS	
Propiedad	Ejemplo
$a^0 = 1$	$7^0 = 1$
$a^1 = a$	$3^1 = 3$
$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$	$2^3 \cdot 2^5 = 2^{3+5} = 2^8 = 256$
$\frac{a^n}{a^m} = a^n \div a^m = a^{n-m}$	$\frac{5^7}{5^4} = 5^7 \div 5^4 = 5^{7-4} = 5^3 = 125$
$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$10^3 = (5 \cdot 2)^3 = 5^3 \cdot 2^3 = 1000$ $(3x)^5 = 3^5 \cdot x^5$
$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	$5^3 = \left(\frac{10}{2}\right)^3 = \frac{10^3}{2^3} = 125$
$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$	$(7^2)^3 = 7^{2 \cdot 3} = 7^6 = 117.649$
$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$	$\sqrt{3^4} = 3^{\frac{4}{2}} = 3^2 = 9$
$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25} = 0,04$
$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n = \frac{b^n}{a^n}$	$\left(\frac{1}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{3}{1}\right)^3 = \frac{3^3}{1^3} = 27$
$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2 \cdot a \cdot b$ $(a+b)^2 \neq a^2 + b^2$	$(4+5)^2 = 4^2 + 5^2 + 2 \cdot 4 \cdot 5 = 16 + 25 + 40 = 81$ $(4+5)^2 \neq 4^2 + 5^2$ $(x+3)^2 = x^2 + 3^2 + 2 \cdot x \cdot 3 = x^2 + 9 + 6x$

# Boletín 3º E.S.O. – Operaciones con Potencias I.

1. Opera y reduce a una sola potencia (aplica las propiedades de las potencias).

a.  $6^3 \cdot 6^4$

f.  $7^5 \div 7^3$

k.  $3^4 \cdot 3^6 \cdot 3^2$

b.  $5^2 \cdot 5^7 \cdot 5^3$

g.  $3^4 \cdot 3^6 \div 3^3$

l.  $5^6 \cdot 5^{-4}$

c.  $\frac{18^4}{3^4}$

h.  $\frac{27^3}{3^3}$

m.  $\frac{2^6 \cdot 2^4}{2^{-5}}$

d.  $8^3 \cdot 7^3$

i.  $(-2)^2 \cdot 3^2$

n.  $\frac{4^4 \cdot 7^4}{2^4}$

e.  $(7^4)^3$

j.  $(5^5)^{-1}$

2. Reduce a un único número racional (aplica las propiedades de las potencias).

a.  $\left(\frac{1}{3}\right)^2$

f.  $\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}$

j.  $\left(\frac{5}{2}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^5$

b.  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$

g.  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-1}$

k.  $\left(\frac{2}{7}\right)^0$

c.  $\left(\frac{-1}{4}\right)^{-2}$

h.  $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}$

l.  $\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}\right)^{-5}$

d.  $\left(\frac{-1}{5}\right)^{-3}$

i.  $\left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^2$

e.  $\left(\frac{1}{2}\right)^5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^5$

3. Opera.

a.  $\left[\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}\right]^2$

c.  $\left(\frac{1}{5} + 4\right)^2 \cdot \frac{1}{5^{-2}}$

e.  $\frac{3^4 \cdot 3^{-5}}{3^{-3}}$

b.  $\left[\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}\right]^{-3}$

d.  $\left(\frac{1}{2} \cdot \left(2 + \frac{1}{3}\right)^2\right)^{-1}$

Ejemplo

$$\frac{8^3 \cdot 4^{-3} \cdot 16^{-2} \cdot 32}{128^{-1} \cdot 8^4 \cdot 4^{-5}} = \frac{(2^3)^3 \cdot (2^2)^{-3} \cdot (2^4)^{-2} \cdot 2^5}{(2^7)^{-1} \cdot (2^3)^4 \cdot (2^2)^{-5}} = \frac{2^9 \cdot 2^{-6} \cdot 2^{-8} \cdot 2^5}{2^{-7} \cdot 2^{12} \cdot 2^{-10}} = \frac{2^{9+(-6)+(-8)+5}}{2^{-7+12+(-10)}} = \frac{2^0}{2^{-5}} = 2^{0-(-5)} = 2^5 = 32$$

4. Simplifica aplicando las propiedades de las potencias.

a.  $\frac{2^{-1} \cdot (2^{-5})^{-3} \cdot 2^{-4}}{2^5 \cdot 2^7 \cdot (2^{-3})^2}$

b.  $\frac{3^2 \cdot 9^{-3} \cdot 27^{-2} \cdot 9}{81^{-1} \cdot 3^4 \cdot 9^{-3}}$

