

Propiedades de las potencias

PROPIEDAD	EJEMPLO
<p>Producto de potencias de la misma base es igual a la base elevada a la suma de los exponentes:</p> $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$	$(2x^3y^2) \cdot (-3x^2z^3) \cdot (-4yz^2) = 24x^3x^2y^2yz^3z^2 = 24x^5y^3z^5$
<p>Cociente de potencias de la misma base es igual la base elevada a la diferencia de los exponentes:</p> $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$	$\frac{12a^3x^5}{28ax^3} = \frac{12}{28} \cdot \frac{a^3}{a} \cdot \frac{x^5}{x^3} = \frac{3}{7}a^2x^2$
<p>Potencia de un producto es igual al producto de las potencias:</p> $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$\begin{aligned} \checkmark (-2xyzp)^3 &= (-2)^3 x^3y^3z^3p^3 = -8x^3y^3z^3p^3 \\ \checkmark 3^6 \cdot (-2)^6 \cdot 7^6 &= [3 \cdot (-2) \cdot 7]^6 = (-42)^6 = 42^6 \end{aligned}$
<p>Potencia de un cociente es igual al cociente de las potencias:</p> $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	$\left(\frac{-3ab}{2xy}\right)^3 = \frac{(-3ab)^3}{(2xy)^3} = \frac{-3^3a^3b^3}{2^3x^3y^3} = \frac{-27a^3b^3}{8x^3y^3}$
<p>Potencia de una potencia es igual a la base elevada al producto de los exponentes:</p> $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$	$\left(-\frac{2}{3}x^2z^4\right)^3 = -\left(\frac{2}{3}\right)^3 (x^2)^3 (z^4)^3 = -\frac{8}{27}x^6z^{12}$
<p>Potencias de exponente negativo:</p> $a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad ; \quad \left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \frac{a^{-n}}{b^{-n}} = \frac{b^n}{a^n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$	$\begin{aligned} (5a)^{-3} &= \frac{1}{(5a)^3} = \frac{1}{5^3a^3} = \frac{1}{125a^3} ; \\ \left(\frac{3x}{2}\right)^{-3} &= \left(\frac{2}{3x}\right)^3 = \frac{2^3}{3^3x^3} = \frac{8}{27x^3} \end{aligned}$
<p>Igualdades notables:</p> <p>✓ Cuadrado de una suma es igual al cuadrado del primero más dos veces el primero por el segundo, más el cuadrado del segundo:</p> $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ <p>✓ Cuadrado de una diferencia es igual al cuadrado del primero menos dos veces el primero por el segundo, más el cuadrado del segundo:</p> $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ <p>✓ Suma por diferencia es igual a la diferencia de los cuadrados:</p> $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$	<p>✓ Cuadrado de una suma:</p> $(2x+3)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot (2x) \cdot 3 + 3^2 = 4x^2 + 12x + 9$ <p>✓ Cuadrado de una diferencia:</p> $(5b-3)^2 = (5b)^2 - 2 \cdot (5b) \cdot 3 + 3^2 = 25b^2 - 30b + 9$ <p>✓ Suma por diferencia:</p> $(4x+2y)(4x-2y) = (4x)^2 - (2y)^2 = 16x^2 - 4y^2$

¡Recuerda!:

Si el signo de la base de una potencia es negativo entonces:

- ✓ Si el **exponente es par** el resultado es **positivo**.
- ✓ Si el **exponente es impar** el resultado es **negativo**.