

## 1 Leyes de los exponentes

### 1.1 Suma de exponentes



#### Fórmula

Al multiplicarse bases iguales, los exponentes de estas se sumarán:

$$a^n \cdot a^m = a^{m+n}$$

$$\begin{aligned}(x^2y^3)(2x^4y^2z^4) &= 2x^{2+4}y^{3+2}z^4 \\ &= 2x^6y^5z^4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(3x^3z^7)(-2y^2z^3) &= -6x^3y^2z^{7+3} \\ &= -6x^3y^2z^{10}\end{aligned}$$

### 1.2 Resta de exponentes



#### Fórmula

Al dividirse bases iguales, los exponentes de estas se restarán:

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$\begin{aligned}\frac{4x^3y^7z}{-2x^3y^4z^5} &= \frac{-2x^{3-3}y^{7-4}}{z^{5-1}} \\ &= \frac{-2y^3}{z^4}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{3a^2b^4c^{10}}{9a^1b^6c^9d^3} &= \frac{1a^{2-1}c^{10-9}}{3b^{6-4}d^{3-0}} \\ &= \frac{1a^1c^1}{3b^2d^3} = \frac{ac}{3b^2d^3}\end{aligned}$$

### 1.3 Multiplicación de exponentes



#### Fórmula

Los exponentes se multiplican cuando un exponente esta elevado a otro exponente:

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

$$\begin{aligned}(x^2y^5)^6 &= x^{2 \cdot 6}y^{5 \cdot 6} \\ &= x^{12}y^{30}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(3a^3b^2c)^4 &= 3^{1 \cdot 4}a^{3 \cdot 4}b^{2 \cdot 4}c^{1 \cdot 4} \\ &= 81a^{12}b^8c^4\end{aligned}$$



## 1.4 Distribución de exponentes



## Fórmula

Si el producto de dos términos es elevado a una potencia, se aplica la ley distributiva, es decir, el exponente fuera del paréntesis multiplica a todos los términos dentro del paréntesis.

$$(ab)^m = a^m b^m$$

$$\begin{aligned}(2x^3y^2)^3 &= (2)^3 x^{3 \times 3} y^{2 \times 3} \\ &= 8x^9y^6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(-3m^2np^4)^2 &= (-3)^2 m^{2 \times 2} n^{1 \times 2} p^{4 \times 2} \\ &= -9m^4n^2p^8\end{aligned}$$



## Fórmula

Si el cociente de dos términos es elevado a una potencia, se aplica la ley distributiva, es decir, el exponente fuera del paréntesis multiplica a todos los términos dentro del paréntesis.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$$

$$\begin{aligned}\left(\frac{x^2}{m^3}\right)^4 &= \frac{x^{2 \times 4}}{m^{3 \times 4}} \\ &= \frac{x^8}{m^{12}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\left(\frac{3x^2y}{4h^3p^2}\right)^2 &= \frac{3^2 x^{2 \times 2} y^2}{4^2 h^{3 \times 2} p^{2 \times 2}} \\ &= \frac{9x^4y^2}{16h^6p^4}\end{aligned}$$



## 1.5 Exponente cero



## Fórmula

Cualquier número elevado a la potencia 0 es igual a 1.

$$a^0 = 1$$

$$\begin{aligned}x^0 y^2 z^3 &= x^{\cancel{0}^1} y^2 z^3 \\ &= y^2 z^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}23m^0 &= 23m^{\cancel{0}^1} \\ &= 23 \times 1 = 23\end{aligned}$$

## 1.6 Exponentes negativos



## Fórmula

Un exponente negativo puede ser escrito como positivo, escribiendo el recíproco de la base.

$$a^{-m} = \frac{1}{a^m}$$

$$\frac{1}{2x^{-3}} = \frac{x^3}{2}$$

$$\frac{x^{-3}y^{-1}}{z^{-4}w^{-2}} = \frac{z^4w^2}{x^3y^1} = \frac{z^4w^2}{x^3y}$$

