


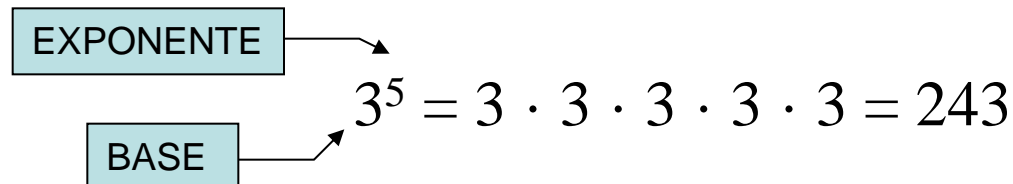
Tema
Potencias
y
notación científica

Potencias de exponente natural

Una potencia es una forma abreviada de escribir un producto de varios factores iguales.

$$a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^5$$


Ejemplo: La potencia de base 3 y exponente 5 es:

$$3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 243$$


Propiedades de las potencias de exponente natural

Producto de potencias de la misma base

Si multiplicamos dos potencias de la misma base, el resultado es otra potencia de la misma base cuyo exponente es la suma de los exponentes.

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m} \quad 3^2 \cdot 3^4 = 3^6$$

Cociente de potencias de la misma base

Si dividimos dos potencias de la misma base, el resultado es otra potencia de la misma base cuyo exponente es igual a la diferencia de los exponentes.

$$a^n : a^m = \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m} \text{ con } n > m$$

$$\frac{3^5}{3^2} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 3} = 3^3$$

Potencia de una potencia

Si elevamos una potencia a un nuevo exponente, el resultado es otra potencia con la misma base cuyo exponente es el producto de los exponentes.

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m} \quad (2^3)^2 = 2^6$$

Potencia de un producto

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

Potencia de un cociente

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

1. Potencias de exponente negativo

Vamos a dar significado a la expresión a^{-n} , que es una potencia en la que el exponente es un número negativo. También a la expresión a^0 , en la que el exponente es 0. Para ello, utilizamos la propiedad del cociente de potencias de la misma base.

Aplicando la definición de potencia y simplificando	Aplicando la propiedad del cociente de potencias de igual base	Si los dos resultados han de ser iguales debe ser:
$\frac{3^5}{3^4} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = 3$	$\frac{3^5}{3^4} = 3^{5-4} = 3^1$	$3^1 = 3$
$\frac{3^4}{3^4} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = 1$	$\frac{3^4}{3^4} = 3^{4-4} = 3^0$	$3^0 = 1$
$\frac{3^3}{3^5} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{1}{3^2}$	$\frac{3^3}{3^5} = 3^{3-5} = 3^{-2}$	$3^{-2} = \frac{1}{3^2}$