

Producto de potencias con el mismo exponente

El producto de dos potencias con el mismo exponente se puede escribir como una sola potencia con el mismo exponente y que tiene como base el **producto** de las bases.

Ejemplo 1	$2^3 \cdot 5^3 = 10^3$	Se mantiene el exponente 3 y la base es $2 \cdot 5 = 10$
Ejemplo 2	$3^4 \cdot 7^4 = 21^4$	Se mantiene el exponente 4 y la base es $3 \cdot 7 = 21$

Comprobaciones

Para comprobar la propiedad, calculamos en cada ejemplo los dos miembros de la igualdad y vemos que se obtiene el mismo resultado.

Ejemplo 1	$2^3 \cdot 5^3 = 8 \cdot 125 = 1000$	$10^3 = 1000$	Sí da el mismo resultado
Ejemplo 2	$3^4 \cdot 7^4 = 81 \cdot 2401 = 194\,481$	$21^4 = 194\,481$	Sí da el mismo resultado

Expresión general

- * Elegimos las letras «a» y «b» para representar las bases.
- * Elegimos la letra «n» para representar el exponente.

La expresión general queda así:

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

Demostración

La idea de la demostración es recolocar el producto para poner juntos todos los factores iguales.

Partimos del primer miembro y llegamos al segundo:

$$a^n \cdot b^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n \cdot \underbrace{b \cdot b \cdot \dots \cdot b}_n = \underbrace{(a \cdot b) \cdot (a \cdot b) \cdot \dots \cdot (a \cdot b)}_n = (ab)^n$$

Para entender mejor la demostración, observa cómo aplicamos este razonamiento general en el ejemplo (1):

$$2^3 \cdot 5^3 = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2}_3 \cdot \underbrace{5 \cdot 5 \cdot 5}_3 = \underbrace{(2 \cdot 5) \cdot (2 \cdot 5) \cdot (2 \cdot 5)}_3 = \underbrace{10 \cdot 10 \cdot 10}_3 = 10^3$$