

# POTENCIAS

1. Escribe los siguientes productos en forma de potencia (no hace falta calcular el resultado final):

a.  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$

b.  $4 \cdot 4 =$

c.  $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 =$

d.  $23 \cdot 23 \cdot 23 \cdot 23 \cdot 23 =$

e.  $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a =$

f.  $b \cdot b \cdot b =$

g.  $\underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}_{5 \text{ veces}} =$

h.  $\underbrace{3 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 3}_{5 \text{ veces}} =$

i.  $\underbrace{2 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 2}_{7 \text{ veces}} =$

j.  $\underbrace{3 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 3}_{n \text{ veces}} =$

k.  $\underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ veces}} =$

2. Escribe las siguientes potencias en forma de producto:

a.  $5^3 =$

b.  $3^4 =$

c.  $2^6 =$

d.  $a^3 =$

e.  $b^5 =$

f.  $5^n =$

g.  $a^n =$

3. Expresa con tus palabras:

a. Una potencia es...

b. La base de una potencia es...

c. El exponente es...

d. De forma general (es decir, con letras), una potencia se denota...

4. Ahora vamos a ver cómo podemos transformar los siguientes productos de potencias en expresiones más sencillas. Para ello debes seguir unos pasos:

1- Transforma cada una de las siguientes potencias en productos:

2- Ahora, vuelve a transformar el producto en una única potencia.

Aplica estos pasos a los siguientes productos de potencias para simplificarlos y obtener como resultado una única potencia:

a.  $5^2 \cdot 5^4 =$

b.  $3^4 \cdot 3^2 =$

c.  $17^2 \cdot 17^3 =$

d.  $8^7 \cdot 8^2 =$

e.  $2^3 \cdot 2^5 \cdot 2^4 =$

f.  $a^2 \cdot a^4 =$

g.  $b^5 \cdot b^4 =$

5. Fíjate en los resultados del ejercicio anterior.

a. Fíjate en las bases de las potencias del ejercicio anterior, ¿qué tienen todas en común?

b. Fíjate ahora en los exponentes. ¿Qué tienen en común los exponentes del principio con los exponentes de la potencia final?

c. Generaliza el producto de potencias con la misma base haciendo lo mismo que has hecho en el ejercicio anterior con las siguientes potencias:

$$a^n \cdot a^m =$$

### DEFINICIÓN DE POTENCIA

Una potencia es una multiplicación de un número llamado base (a) por sí mismo una cantidad determinada de veces llamada exponente (n).

$$\underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ veces}} = a^n$$

### PRODUCTO DE POTENCIAS CON LA MISMA BASE

Para multiplicar dos potencias con la misma base, se mantiene la base y se suman los exponentes.

$$a^n \cdot a^m = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ veces}} \cdot \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{m \text{ veces}} = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{m+n \text{ veces}} = a^{n+m}$$

Es decir,

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

6. Aplica la propiedad que acabas de aprender para reducir las siguientes expresiones a una única potencia (escribe todo el proceso, como en el ejemplo):

a.  $3^7 \cdot 3^2 = 3^{7+2} = 3^9$

b.  $2^4 \cdot 2^3 =$

c.  $16^{25} \cdot 16^{30} =$

d.  $4^5 \cdot 4^{10} =$

e.  $7^2 \cdot 7^4 =$

f.  $5^2 \cdot 5^6 \cdot 5^4 =$

g.  $2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^7 =$

h.  $13^5 \cdot 13^2 \cdot 13^3 =$

**7.** Veamos ahora cómo podemos transformar los siguientes productos de potencias en una única potencia. Para ello debes seguir unos pasos:

- 1- Transforma cada una de las siguientes potencias en productos.
- 2- Agrupa los números en parejas iguales, aplicando las propiedades conmutativa y asociativa.
- 3- Multiplica los miembros de cada pareja.
- 4- Vuelve a pasar ese producto a potencia.

Aplica estos pasos a los siguientes productos de potencias para simplificarlos y obtener como resultado una única potencia:

a.  $3^2 \cdot 2^2 =$

b.  $7^3 \cdot 4^3 =$

c.  $25^2 \cdot 25^2 =$

d.  $6^5 \cdot 2^5 =$

e.  $5^2 \cdot 4^2$

f.  $3^3 \cdot 4^3 \cdot 2^3 =$

g.  $a^4 \cdot b^4 =$

h.  $5^2 \cdot 3^2 \cdot 4^2 =$

**8.** Fíjate en los resultados del ejercicio anterior.

a. Fíjate en los exponentes de las potencias del ejercicio anterior, ¿qué tienen todos en común?

b. Fíjate ahora en las bases. ¿Qué tienen en común las bases del principio con las bases de la potencia final?

c. Generaliza el producto de potencias con el mismo exponente haciendo lo mismo que has hecho en el ejercicio anterior con las siguientes potencias:

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

### PRODUCTO DE POTENCIAS CON EL MISMO EXPONENTE

Para multiplicar dos potencias con el mismo exponente, se multiplican las bases y se mantienen los exponentes.

$$a^n \cdot b^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ veces}} \cdot \underbrace{b \cdot b \cdot \dots \cdot b}_{n \text{ veces}} = \underbrace{a \cdot b \cdot a \cdot b \cdot \dots \cdot a \cdot b}_{n \text{ veces}} = (a \cdot b)^n$$

Es decir,

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

9. Aplica la propiedad que acabas de aprender para reducir las siguientes expresiones a una única potencia (escribe todo el proceso, como en el ejemplo):

a.  $3^7 \cdot 4^7 = (3 \cdot 4)^7 = 12^7$

b.  $4^2 \cdot 3^2 =$

c.  $25^{16} \cdot 2^{16} =$

d.  $5^4 \cdot 10^4 =$

e.  $2^7 \cdot 4^7 =$

f.  $2^5 \cdot 6^5 \cdot 4^5 =$

g.  $2^2 \cdot 3^2 \cdot 7^2 =$

h.  $5^{13} \cdot 2^{13} \cdot 3^{13} =$