

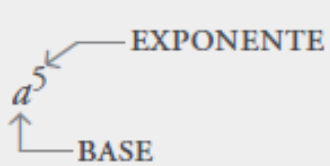
Matemáticas 6

Potencias

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

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

En las potencias, el factor repetido se llama **base**, y el número de veces que se repite, **exponente**.



Se lee $\begin{cases} a \text{ elevado a cinco.} \\ \text{o} \\ a \text{ elevado a la quinta.} \end{cases}$

▼ EJEMPLOS

- Expresar en forma de potencia:

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4 \qquad 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5$$

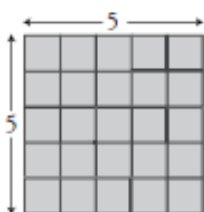
- Calcular:

$$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125 \qquad 10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10\,000$$

El cuadrado de un número

El **cuadrado** de un número es la potencia de exponente 2.

▼ EJEMPLO



El cuadrado de 5 es:

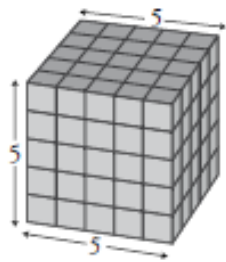
$$5^2 = 5 \cdot 5 = 25$$

(25 cuadraditos)

El cubo de un número

El **cubo** de un número es la potencia de exponente 3.

▼ EJEMPLO



El cubo de 5 es:

$$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$$

(125 cubitos)

No lo olvides

La potencia de exponente 0 de un número es igual a 1. Por ejemplo:

$$5^0 = 1 \quad 1^0 = 1 \quad 134^0 = 1$$

1 Expresa con una potencia.

- a) $6 \cdot 6$ b) $6 \cdot 6 \cdot 6$
c) $7 \cdot 7$ d) $5 \cdot 5$
e) $10 \cdot 10 \cdot 10$ f) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$
g) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ h) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$

2 Expresa las potencias siguientes como producto de factores repetidos:

- a) 3^4 b) 2^7 c) 9^3 d) 15^2 e) 10^6 f) 20^4

5 Calcula mentalmente.

- a) 2^3 b) 5^2
c) 4^3 d) 20^3
e) 10^4 f) 11^2

6 Calcula con lápiz y papel.

- a) 2^8 b) 3^5
c) 9^4 d) 15^2
e) 12^3 f) 30^4
g) 20^5 h) 85^2
i) 100^3 j) 324^2
k) 15^3 l) 9^5

Matemáticas 7

Potencias

Potencias de base 10

Observa que el número de ceros del resultado coincide con el exponente de la potencia.

$$\begin{aligned} 10^2 &= 10 \cdot 10 = \dots\dots\dots 100 \\ 10^3 &= 10 \cdot 10 \cdot 10 = \dots\dots\dots 1\ 000 \\ 10^4 &= 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = \dots\dots\dots 10\ 000 \\ 10^5 &= 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = \dots\dots\dots 100\ 000 \\ \vdots & \\ 10^9 &= \dots\dots\dots \underbrace{1\ 000\ 000\ 000}_{9\ \text{ceros}} \end{aligned}$$

Una potencia de base 10 es igual a la unidad seguida de tantos ceros como indica el exponente.

$$10^7 = 10\ 000\ 000$$

1 Expresa con todas sus cifras.

- a) 10^1
- b) 10^6
- c) 10^8
- d) 10^9
- e) 10^{10}
- f) 10^{11}
- g) 10^{13}
- h) 10^{14}
- i) 10^{15}
- j) 10^{17}
- k) 10^{18}
- l) 10^{20}

Ya has observado que el tamaño de un número con muchos ceros se percibe mejor si se expresa con una potencia de base 10:

$$100\ 000\ 000\ 000\ 000 = 10^{14}$$

Observa las transformaciones que proponemos para hacer esa cantidad más manejable:

- Descomposición en producto por la unidad seguida de ceros.
- Transformación del segundo factor en potencia de base 10.

9 500 000 000 000



95 · 100 000 000 000



95 · 10¹¹

3 Transforma como en el ejemplo:

• $240\ 000 = 24 \cdot 10^4$

a) 9 000

b) 72 000

c) 460 000

b) 24 000 000

4 Expresa con todas sus cifras.

a) $4 \cdot 10^5$

b) $7 \cdot 10^7$

c) $15 \cdot 10^9$

d) $18 \cdot 10^{12}$

e) $86 \cdot 10^{14}$

f) $91 \cdot 10^{18}$

Matemáticas 8

REPASO: Potencias

■ Cálculo de potencias

1 ▼▼▼ Calcula mentalmente.

- a) 2^4 b) 6^3 c) 3^5 d) 20^4 e) 30^0

2 ▼▼▼ Calcula con lápiz y papel.

- a) 5^5 b) 9^5 c) 1^{10} d) 15^3 e) 16^4

3 ▼▼▼ Obtén con la calculadora.

- a) 4^{12} b) 5^{10} c) 45^3 d) 67^4 e) 99^3

■ Potencias de base 10. Expresión abreviada de números grandes

4 ▼▼▼ Escribe con todas sus cifras.

- a) 10^2 b) 10^6 c) 10^{10} d) 10^{12} e) 10^{16}

5 ▼▼▼ Expresa con todas sus cifras.

- a) $13 \cdot 10^7$ b) $34 \cdot 10^9$ c) $62 \cdot 10^{11}$

6 ▼▼▼ Transforma como en el ejemplo.

• $180\,000 = 18 \cdot 10^4$

- a) 5 000 b) 1 700 000 c) 4 000 000 000

9 ▼▼▼ Para cubrir el suelo de una habitación cuadrada, se han colocado 22 filas de 22 baldosas cada una. ¿Cuántas baldosas se han utilizado?