

Potencias: ejercicios de matemáticas resueltos paso a paso

21 ejercicios con la solución explicada paso a paso, y la teoría de los 5 temas que trae esta selección.

Material propio de solucionariomatematicas.es. Los enunciados y las soluciones están escritos por nosotros. La versión al día, con más ejercicios y de todos los cursos, está siempre en:

solucionariomatematicas.es

Potencias: ejercicios de matemáticas resueltos paso a paso

Las propiedades de las potencias

Lo que hay que saber

Multiplicar → se **suman** los exponentes. Dividir → se **restan**. Potencia de potencia → se **multiplican**.

⚠ Todo esto solo vale con la **misma base**.

1 Comprueba la propiedad: $a^3 \cdot a^2 = a^5$.

Solución

Al **multiplicar** potencias de la misma base, los exponentes se **suman**.

Se ve contando: $a \cdot a \cdot a$ por $a \cdot a$ son cinco a 's.

2 Comprueba la propiedad: $a^7 : a^4 = a^3$.

Solución

Al **dividir**, los exponentes se **restan**.

Se tachan cuatro a 's arriba y abajo y quedan tres.

3 Comprueba la propiedad: $(a^2)^3 = a^6$.

Solución

Una **potencia de otra potencia**: los exponentes se **multiplican**.

⚠ No se suman: $(a^2)^3$ es a^6 , no a^5 .

4 Comprueba la propiedad: $(a \cdot b)^3 = a^3 \cdot b^3$.

Solución

La potencia de un **producto** se reparte entre los factores (aquí con $b = 2$).

⚠ Esto **no** vale con una suma: $(a + b)^2$ no es $a^2 + b^2$.

Calcular potencias

Lo que hay que saber

⚠ El signo: con base negativa, exponente **par** da positivo e **impar** da negativo.

5 Calcula 2^5 .

Solución

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$.

Es **32**.

6 Calcula 3^4 .

Solución

$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$.

Es **81**.

7 Calcula $(-2)^4$.

Solución

⚠ Exponente **par**: el resultado es **positivo**.

Es **16**.

8 Calcula $(-2)^5$.

Solución

⚠ Exponente **impar**: el resultado es **negativo**.

Es **-32**.

9 Calcula 10^6 .

Solución

Un 1 seguido de 6 ceros.

Es **1000000**.

Exponente 0 y exponente negativo

Lo que hay que saber

Cualquier base (distinta de 0) elevada a **0** vale 1. Y un exponente **negativo** significa dar la vuelta a la fracción, no cambiar de signo.

10 ¿Cuánto vale 5^0 ?

Solución

Sale de la propiedad del cociente: $5^3 : 5^3 = 5^0$, y cualquier número dividido entre sí mismo es 1.

$5^0 = 1$. ⚠ Y lo mismo cualquier base que no sea 0.

11 ¿Cuánto vale 2^{-3} ?

Solución

Un exponente **negativo** significa **dar la vuelta** a la fracción: $2^{-3} = 1 / 2^3$.

$1 / 8 = 0,125$.

⚠ No es -8: el signo del exponente no pasa al resultado.

12 Escribe 3^{-2} como fracción.

Solución

$3^{-2} = 1 / 3^2 = 1/9$.

13 ¿Cuánto vale $(1/2)^{-2}$?

Solución

Dar la vuelta a una fracción con exponente negativo: $(1/2)^{-2} = (2/1)^2$.

$$2^2 = 4.$$

⚠ Un exponente negativo sobre una fracción menor que 1 da un resultado **mayor** que 1.

Operar con potencias

Lo que hay que saber

⚠ Con bases distintas no se suman exponentes. Lo que sí se puede, si el exponente coincide, es juntar las bases.

14 Calcula: $2^3 \cdot 2^4$.

Solución

Misma base: se suman los exponentes, $3 + 4 = 7$.

$$2^7 = 128.$$

15 Calcula: $5^6 : 5^4$.

Solución

Se restan: $6 - 4 = 2$.

$$5^2 = 25.$$

16 Calcula: $(3^2)^2$.

Solución

Se multiplican: $2 \cdot 2 = 4$.

$$3^4 = 81.$$

17 Calcula: $2^3 \cdot 3^3$.

Solución

⚠ Las bases son **distintas**, así que NO se suman exponentes. Lo que se puede es juntar las bases: $(2 \cdot 3)^3$.

$$6^3 = 216.$$

18 Calcula: $4^3 : 2^3$.

Solución

Mismo exponente, bases distintas: $(4 : 2)^3$.

$$2^3 = 8.$$

Problemas con potencias

Lo que hay que saber

Casi siempre son crecimientos que se multiplican por lo mismo cada vez (bacterias, intereses, doblesces) o volúmenes.

- 19** Una bacteria se divide en dos cada hora. Si se empieza con una, ¿cuántas hay después de 10 horas?

Solución

Cada hora se multiplica por 2, así que a las n horas hay 2^n .

$2^{10} = \mathbf{1024}$ bacterias.

⚠ No son 20: no se multiplica por 10, se multiplica por 2 diez veces.

- 20** Un cubo mide 4 cm de arista. ¿Cuál es su volumen?

Solución

El volumen de un cubo es la arista al cubo: 4^3 .

$4^3 = \mathbf{64\text{ cm}^3}$.

- 21** En una hoja de cálculo hay 10^3 filas y 10^2 columnas. ¿Cuántas celdas hay?

Solución

Filas por columnas: $10^3 \cdot 10^2$.

Misma base, se suman los exponentes: $10^5 = \mathbf{100\ 000}$ celdas.