

# Potenciação (relembrando...)

O resultado de uma potenciação é obtido pelo produto de fatores iguais e a sua representação é dada por  $a^n = a \cdot a \cdot a \cdot a \dots$

A operação realizada na potenciação é uma multiplicação e é representada da seguinte forma:

$$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot a \dots$$

$a$  = base

$n$  = expoente

$a \cdot a \cdot a \cdot a \dots$  = produto de  $n$  fatores iguais que gera como resultado a potência  
Para compreender melhor, acompanhe os exemplos abaixo:

$$\Rightarrow 2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

$2$  = base

$3$  = expoente

$2 \cdot 2 \cdot 2$  = produto de fatores

$8$  = potência

Como o expoente é 3, tivemos que repetir a base, que é 2 três vezes, em um produto.

$$\Rightarrow 5^4 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 625$$

$5$  = base

$4$  = expoente

$5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$  = produto de fatores

$625$  = potência

Como o expoente é 4, tivemos que repetir a base, que é 5 quatro vezes, em um produto.

$$\Rightarrow 10^2 = 10 \cdot 10 = 100$$

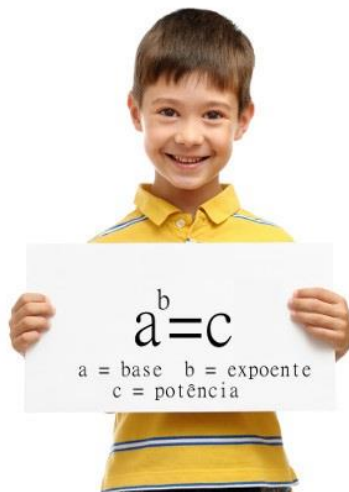
$10$  = base

$2$  = expoente

$10 \cdot 10$  = produto de fatores

$100$  = potência

Como o expoente é 2, tivemos que repetir a base, que é 10 duas vezes, em um produto.



## Tipos de potenciação

⇒ **Expoente positivo:** Quando a base for um número real e o expoente for positivo, obteremos a potência efetuando o produto dos fatores. Acompanhe alguns exemplos:

$$2^2 = 2 \cdot 2 = 4$$

$$(0,3)^3 = 0,3 \cdot 0,3 \cdot 0,3 = 0,027$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

⇒ **Expoente negativo:** Se o expoente é negativo, devemos fazer o inverso do número, que é trocar numerador com denominador, para o expoente passar a ser positivo. Observe alguns exemplos:

$$(2)^{-2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{27}{8}$$

⇒ **Expoente igual a 1**

Quando o expoente for igual a um positivo, a potência será o próprio número da base. Veja os exemplos abaixo:

$$a^1 = a$$

$$2^1 = 2$$

$$4^1 = 4$$

$$100^1 = 100$$

⇒ **Expoente igual a 0**

Se o expoente for 0, a resposta referente à potência sempre será 1. Acompanhe os exemplos:

$$a^0 = 1$$

$$1000^0 = 1$$

$$25^0 = 1$$

## Propriedades da potenciação

As propriedades da potenciação são utilizadas para simplificar os cálculos. Há, no total, cinco propriedades:

1. **Produto de potências de mesma base:** conserva a base e soma os expoentes. Exemplos:

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

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

$$4^5 \cdot 4^2 = 4^{5+2} = 4^7$$

**Divisão de potências de mesma base:** conserva a base e subtrai os expoentes. Exemplos:

$$a^n : a^m = a^{n-m}$$

$$5^6 : 5^2 = 5^{6-2} = 5^4$$

$$9^2 : 9^3 = 9^{2-3} = 9^{-1}$$

**Potência de um produto:** o expoente geral é expoente dos fatores. Exemplos:

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

$$(4 \cdot 5)^2 = (4^2 \cdot 5^2)$$

$$(12 \cdot 9)^3 = (12^3 \cdot 9^3)$$

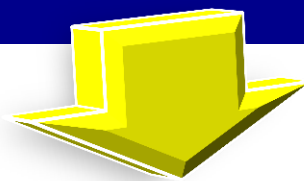
**Multiplicação de potências com o mesmo expoente:** conserva o expoente e multiplica as bases. Exemplo:

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

$$4^2 \cdot 6^2 = (4 \cdot 6)^2$$

$$7^3 \cdot 4^3 = (7 \cdot 4)^3$$

**! ASSISTA AO VÍDEO NO LINK LOGO ABAIXO COMO REFORÇO!**



[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=382&v=4\\_FinWL0VDk&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=382&v=4_FinWL0VDk&feature=emb_logo)

## EXERCÍCIOS

**01) Dê o resultado das seguintes potências.**

$$a) \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} =$$

$$c) \left(\frac{4}{7}\right)^{-1} =$$

$$e) \left(\frac{6}{2}\right)^{-2} =$$

$$g) (10)^{-4} =$$

$$h) (-56)^{-2} =$$

$$b) \left(\frac{2}{4}\right)^{-2} =$$

$$d) \left(\frac{3}{2}\right)^{-3} =$$

$$f) \left(\frac{5}{3}\right)^{-3} =$$

**Utilizando as propriedades das potências, simplifique os cálculos**

a)  $2^7 \cdot 2^7 =$

c)  $(-3)^4 : (-3)^2 =$

f)  $((-4)^3)^2 =$

i)  $6^5 : 2^5 =$

b)  $\left(\frac{1}{7}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^4 =$

d)  $5^6 : 5^7 =$

g)  $(-2)^3 =$

j)  $15^3 : 3^5 =$

e)  $13^7 : 13^3 =$

h)  $7^3 \cdot 2^3 =$

l)  $5^{-2} \cdot 8^{-2} =$

**03) Utilize as propriedades das potências para simplificar os cálculos.**

a)  $2^2 \cdot 2^6 : 2^4 =$

c)  $(5^2)^3 \cdot (5^2)^{-4} =$

d)  $\frac{6^9 : 6^2}{(6^2 \cdot 6)^3} =$

b)  $4^8 : 4^4 - 3^3 : 3 =$

**04) Sendo  $a = 2^7 \cdot 3^8 \cdot 7$  e  $b = 2^5 \cdot 3^6$ , o quociente (resultado da divisão) de  $a$  por  $b$  é:**

a) 252

b) 36

c) 126

d) 48

e) 42

**05) Calcule o valor da expressão:**

$$A = \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \left(-\frac{1}{4}\right)^{-2}$$

**ALUNOS QUERIDOS!!! COPIEM E RESOLVAM  
SOMENTE OS EXERCÍCIOS!!!!**