

POTENCIAÇÃO

Matemática Aplicada à Computação

Priscila Louise Leyser Santin
priscila.santin@prof.unidombosco.edu.br

Relembrando...

- Representação algébrica da potência

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

- Na prática, o resultado de uma potência é obtido pelo produto (multiplicação) da base em quantidade de vezes igual ao expoente

Relembrando...

A diagram illustrating the components of an exponential equation. The equation $5^3 = 125$ is shown. The number 5 is blue, the number 3 is red, and the number 125 is green. Labels with lines pointing to the respective numbers are: 'base' pointing to 5, 'expoente' pointing to 3, and 'potência' pointing to 125.

$$\text{base } 5^{\text{expoente } 3} = \text{potência } 125$$

PROPRIEDADES DA POTENCIAÇÃO

- Na **multiplicação** entre duas potências com mesma base, para calcular o resultado, basta repetir a base e somar os expoentes

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

Numericamente: $2^2 \cdot 2^3 = 2^{2+3} = 2^5 = 32$

- Na **divisão** entre duas potências com mesma base, para calcular o resultado, basta repetir a base e subtrair os expoentes

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

Numericamente: $2^8 : 2^2 = 2^{8-2} = 2^6 = 64$

PROPRIEDADES DA POTENCIAÇÃO

- Todo número **elevado a 1** é igual a ele mesmo

Algebricamente: $a^1 = a$

Numericamente: $(2187)^1 = 2187$

- Todo número **elevado a zero**, com exceção do próprio zero, é igual a 1 (um)

Algebricamente: $a^0 = 1$

Numericamente: $(5678)^0 = 1$

PROPRIEDADES DA POTENCIAÇÃO

- Quando temos uma potência elevada a outra, para calcular o resultado, basta multiplicar os expoentes

Algebricamente: $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

Numericamente: $(2^4)^2 = 2^{4 \cdot 2} = 2^8 = 256$

- Quando temos uma potência elevada a um número negativo (a^{-n}) com base diferente de zero, o resultado é o inverso da base elevado ao mesmo expoente, porém com o sinal positivo

Algebricamente: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

Numericamente: $2^{-4} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$

PROPRIEDADES DA POTENCIAÇÃO

- Quando temos uma potência cuja base é uma divisão entre dois números, basta elevar o numerador e o denominador separadamente ao expoente da potência

Algebricamente: $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

Numericamente: $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2^3}{3^3} = \frac{8}{27}$

- Quando temos uma potência cuja base é uma multiplicação entre dois números, basta elevar cada um dos números ao expoente da potência

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

Numericamente: $(2 \cdot 3)^3 = 2^3 \cdot 3^3 = 8 \cdot 27 = 216$

PROPRIEDADES DA POTENCIAÇÃO

- Quando o expoente for par, a potência é sempre um número positivo

$$(2)^4$$

- Quando o expoente for ímpar, a potência é sempre o mesmo sinal da base

$$(-3)^5$$

EXERCÍCIO DE POTENCIAÇÃO

Calcule o valor das potências:

a) $(+5)^7 \cdot (+5)^2$

b) $(-3)^5 \cdot (-3)^2$

c) $(+3) \cdot (+3) \cdot (+3)^7$

d) $(+4)^{10} : (+4)^3$

e) $(-5)^6 : (-5)^2$

f) $(+3)^9 : (+3)$

g) $[(-4)^2]^3$

h) $[(+5)^3]^4$

i) $[(+4) : (+5)]^2$

j) $[(-5)^2 : (+6)]^3$

Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Gestão de Tecnologia da Informação

Matemática Aplicada à Computação

Priscila Louise Leyser Santin
priscila.santin@prof.unidombosco.edu.br