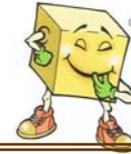


Agrupamento de Escolas de Pampilhosa
Ano lectivo 2006/2007
8º Ano

Propriedades das Operações com Potências



$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$

✎ Para **multiplicar** potências com a **mesma base**, mantém-se a base e adicionam-se os expoentes.

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

Exemplo: $2^2 \times 2^3 = 2^{2+3} = 2^5$

✎ Para **dividir potências** com a **mesma base**, mantém-se a base e subtraem-se os expoentes.

$$a^m : a^n = a^{m-n}, \quad a \neq 0$$

Exemplo: $3^6 : 3^4 = 3^{6-4} = 3^2$

✎ Para **multiplicar potências** com o **mesmo expoente**, mantém-se o expoente e multiplicam-se as bases.

$$a^m \times b^m = (a \times b)^m$$

Exemplo: $(-2)^3 \times 3^3 = (-2 \times 3)^3 = (-6)^3$

✎ Para **dividir potências** com o **mesmo expoente**, mantém-se o expoente e dividem-se as bases.

$$a^m : b^m = (a : b)^m, \quad b \neq 0$$

Exemplo: $4^7 : 2^7 = (4 : 2)^7 = 2^7$

✎ Para transformar uma **potência de potência** numa única potência, mantém-se a base e multiplicam-se os expoentes.

$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$

Exemplo: $(2^2)^3 = 2^{2 \times 3} = 2^6$

🔗 Uma **potência** de base diferente de zero e **expoente negativo** é igual à **potência de base inversa e expoente simétrico**.

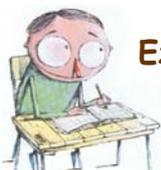
$$a^{-n} = \left(\frac{1}{a^n}\right) = \left(\frac{1}{a}\right)^n, \text{ para todo o } a \neq 0 \text{ e } n \in \mathbb{N}.$$

Exemplo: $\left(-\frac{1}{7}\right)^{-2} = \left(-\frac{7}{1}\right)^2 = (-7)^2$

🔗 O valor numérico de uma **potência** de base diferente de zero e **expoente zero** é sempre igual a **1**.

$$a^0 = 1, \text{ para todo o } a \neq 0.$$

Exemplo: $8^0 = 1$



Exercícios:

a) $(-8)^4 : 2^4 =$

b) $\frac{(-3)^{10}}{3^7} =$

c) $(-10)^3 \times 10^2 =$

d) $(-3)^5 \times (-2)^5 : 6^2 =$

e) $\left[(-3)^3\right]^2 : (-3)^4 - 2^3 =$

f) $\left(\frac{1}{3}\right)^6 \times \left[(-3)^2\right]^3 =$

g) $5^{-2} \times \left(\frac{1}{5}\right)^6 =$

h) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1} \times \left(\frac{3}{2}\right)^4 : 0,3^5 =$

i) $(5^0 - 5)^2 : (0,25)^{-1} =$

j) $\left[500^0 + (-5)^2 + (-1)^{22}\right] : (3^2)^3 =$