



Agrupamento de Escolas de Pampilhosa
Ficha de trabalho - 8º Ano
Ano Lectivo 2006/2007

Vamos recordar: *Uma potência é uma forma simplificada de escrever um produto de factores iguais.*

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ factores}}, \quad a \neq 0, \quad n \in \mathbb{N}$$

a - base: factor que se repete;

n - expoente: número de vezes que o factor aparece no produto.

$a^1 = a$, qualquer número pode ser escrito sob a forma de potência de expoente 1. Por exemplo, $2^1 = 2$ e $\left(-\frac{1}{2}\right)^1 = -\frac{1}{2}$.

Regras das Operações com Potências

1. Potências com a mesma base

Decompõe cada uma das potências em factores e indica o resultado sob a forma de potência:

• $5^4 \times 5^2 =$ _____

$a^n \times a^p =$ _____, $a \neq 0, \quad n, p \in \mathbb{N}$

Regra:

Para multiplicar potências com a mesma base, _____ a base e _____ os expoentes.

Exercícios 1: $7^4 \times 7^5 =$

$(-5)^2 \times (-5)^3 =$

• $5^4 \div 5^2 =$ _____

$a^n \div a^p =$ _____, $a \neq 0, \quad n, p \in \mathbb{N}$

Regra:

Para dividir potências com a mesma base, _____ a base e _____ os expoentes.

Exercícios 2: $(-4)^5 \div (-4)^2 =$

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

2. Potências com o mesmo expoente

Decompõe cada uma das potências em factores e indica o resultado sob a forma de potência:

• $5^3 \times 4^3 =$ _____

$a^n \times b^n =$ _____ , $n \in \mathbb{N}$

Regra:

Para multiplicar potências com o mesmo expoente, _____ o expoente e _____ as bases.

Exercícios 3: $(-7)^2 \times (-2)^2 =$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^3 \times (-4)^3 =$$

• $5^3 \div 4^3 =$ _____

$a^n \div b^n =$ _____ , $b \neq 0$, $n \in \mathbb{N}$.

Regra:

Para dividir potências com o mesmo expoente, _____ o expoente e _____ as bases.

Exercícios 4: $(-4)^3 \div 2^3 =$

$$(-6)^7 \div 2^7 =$$

$$(-12)^5 \div \left(-\frac{1}{2}\right)^5 =$$

3. Potência de uma potência

Decompõe cada uma das potências em factores e indica o resultado sob a forma de potência:

$$(5^2)^4 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$(a^n)^p = \underline{\hspace{10cm}}, \quad a \neq 0, \quad n \in \mathbb{N}$$

Regra:

Para transformar uma potência de potência numa única potência, _____ a base e _____ os expoentes.

Exercícios 5: $((-2)^2)^3 =$

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

4. Potência de expoente nulo

Qual o resultado de $5^2 \div 5^2$?:

- pela regra das potências com a mesma base:
- pela regra das potências com o mesmo expoente:

Então, conclui-se:

$$5^2 \div 5^2 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$a^n \div a^n = \underline{\hspace{10cm}} \quad a^0 = \underline{\hspace{10cm}}, \quad a \neq 0$$

Regra:

Uma potência de expoente nulo e base não nula é sempre igual a _____.

Exercícios 6:

$$(4^3)^0 =$$

$$3^0 \times (-1)^0 =$$

$$(2^0)^4 =$$

5. Potência de expoente inteiro negativo

a) Decompõe as potências seguintes em factores e indica o resultado sob a forma de potência:

$$5^2 \div 5^4 =$$

b) Indica o resultado sob forma de potência utilizando a regra da divisão de potências com a mesma base

$$5^2 \div 5^4 =$$

Regra:

Para calcularmos uma potência de expoente negativo, _____ a base e o expoente passa ao _____, ou seja

$$\left(\frac{1}{5}\right)^2 = 5^{-2}.$$

Exercícios 7:

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

$$\triangleright 10^{-2} =$$

$$\triangleright (-4)^{-3} =$$

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

$$\triangleright \left(\frac{3}{4}\right)^{-3} =$$

Generalizando,

$$a^{-n} = \underline{\hspace{2cm}}, \quad a \neq 0, \quad n \in \mathbb{N}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \underline{\hspace{2cm}}, \quad a \neq 0, \quad b \neq 0, \quad n \in \mathbb{N}$$