

# Apontamentos de matemática

## Potências – Regras operatórias

### Regras operatórias das potências.

Multiplicação de potências com a mesma base.

Para multiplicar potências com a mesma base, dá-se essa base e adicionam-se os expoentes

Exemplos

$$7^4 \times 7^5 = 7^9$$

$$3^4 \times 3 = 3^4 - \text{Repare que } 3 = 3^1$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^5 \times \left(\frac{3}{4}\right)^3 = \left(\frac{3}{4}\right)^8$$

$$2,3^7 \times 2,3^3 = 2,3^{10}$$

Multiplicação de potências com o mesmo expoente

Para multiplicar bases com o mesmo expoente, multiplicam-se as bases e dá-se esse expoente

$$3^5 \times 10^5 = (3 \times 10)^5 = 30^5$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^4 \times \left(\frac{2}{5}\right)^4 = \left(\frac{4}{25}\right)^4 \quad \text{ou} \quad \left(\frac{2}{5}\right)^4 \times \left(\frac{2}{5}\right)^4 = \left(\frac{2}{5}\right)^8 \quad \text{Pode aplicar-se qualquer uma das regras.}$$

$$3^6 \times 1,5^6 = 4,5^6$$

$$2^6 \times 5^6 \times 10^3 = 10^6 \times 10^3 = 10^9$$

Potência de uma potência

Por exemplo,  $(4^2)^3$  é a potência de uma potência.

Para calcular o valor da potência de uma potência, mantém-se a base e multiplicam-se os expoentes

$$(5^2)^4 = 5^8 \qquad (3^6)^{10} = 3^{60} \qquad \left[\left(\frac{4}{3}\right)^2\right]^3 = \left(\frac{4}{3}\right)^6$$

$$(0,5^2)^4 = 0,5^8 \qquad (3^2)^5 \times 3^6 = 3^{10} \times 3^6 = 3^{16}$$

Nota:  $(4^2)^3 \neq 4^{2^3}$

$$(4^2)^3 = 4^6 \quad \text{Base: } 4^2, \text{ Expoente: } 3 \text{ (multiplicam-se os expoentes)}$$

$$4^{2^3} = 4^8 \quad \text{Base: } 4, \text{ Expoente: } 2^3 \text{ e } 2^3 = 8$$

Divisão de potências com a mesma base

Para dividir potências com a mesma base, mantêm-se as bases e subtraem-se os expoentes

$$7^5 : 7^2 = 7^3$$

$$5^4 : 5 = 5^3$$

$$\left(\frac{1}{6}\right)^8 : \left(\frac{1}{6}\right)^3 = \left(\frac{1}{6}\right)^5$$

$$1,5^{10} : 1,5^6 = 1,5^4$$

Divisão de potências com o mesmo expoente

Para dividir potências com o mesmo expoente, dividem-se as bases e mantêm-se o expoente.

$$12^6 : 4^6 = 3^6 \qquad 10^8 : 5^8 = 2^8 \qquad \left(\frac{5}{3}\right)^4 : \left(\frac{2}{7}\right)^4 = \left(\frac{5}{3} \times \frac{7}{2}\right)^4 = \left(\frac{35}{6}\right)^4$$

$$6^9 : 1,5^9 = (6 : 1,5)^9 = 4^9 \qquad \text{e) } 3^5 : 7^5 = \left(\frac{3}{7}\right)^5$$

# Apontamentos de matemática

## Potências – Regras operatórias

### Exemplos – Cálculo do valor de expressões envolvendo potências.

1)  $2^3 \times 2^4 = 2^7$

Multiplicação de potências com a mesma base.

2)  $2^3 \times 2^5 \times 3^8 = 2^8 \times 3^8 = 6^8$

Multiplicação de potências com a mesma base seguida da multiplicação de potências com o mesmo expoente.

3)  $5^2 \times (3 + 2^2) = 25 \times (3 + 4) = 25 \times 7 = 175$

Quando não se podem aplicar as regras, calculam-se os valores das potências e resolve-se a expressão numérica.

4)  $3^5 : 3 \times 2^4 = 3^4 \times 2^4 = 6^4$

Divisão de potências com a mesma base seguida de multiplicação de potências com o mesmo expoente.

5)  $(4^2)^3 \times 4^4 = 4^6 \times 4^4 = 4^{10}$

Potência de uma potência que foi transformada numa potência e a seguir a multiplicação de potências com a mesma base.

6)  $3^2 + 2^2 = 9 + 4 = 13$

Na adição de potências não há regras, calcula-se o valor de cada potência e adiciona-se.

7)  $4^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 16 - \frac{1}{4} = \frac{16}{1} - \frac{1}{4} = \frac{64}{4} - \frac{1}{4} = \frac{63}{4}$

Na subtração de potências não há regras, calcula-se o valor de cada potência e subtrai-se.

8)  $\left(\frac{4}{7}\right)^5 \times \left(\frac{4}{7}\right)^5 = \left(\frac{4}{7}\right)^{10}$  ou  $\left(\frac{4}{7}\right)^5 \times \left(\frac{4}{7}\right)^5 = \left(\frac{16}{49}\right)^5$

Pode-se aplicar a regra de bases iguais ou de expoentes iguais.

9)  $\left(\frac{3}{2}\right)^5 : \left(\frac{3}{2}\right)^5 = 1$

O quociente de dois números iguais (diferentes de zero) é a unidade, não é necessário efetuar qualquer cálculo adicional.

10)  $5^2 \times 2^2 + 4^2 = 10^2 + 4^2 = 100 + 16 = 116$

Multiplicação de potências com mesma base e adição de potências (na adição não há regras, é preciso calcular o valor das potências e depois adicionar).

11)  $\left(1 + \frac{1}{2}\right)^3 \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \left(\frac{2}{2} + \frac{1}{2}\right)^3 \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^3 \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^5$

Primeiro a operação entre parênteses e depois multiplicação de potências com a mesma base.

12)  $\left(\frac{3}{5}\right)^3 : \left(\frac{3}{5}\right) \times 5^2 = \left(\frac{3}{5}\right)^2 \times 5^2 = \left(\frac{3}{5} \times 5\right)^2 = 3^2 = 9$

Divisão de potências com a mesma base e multiplicação de potências com a mesma base.