

## POTÊNCIAS DE DEZ

### 1. NOTAÇÃO CIENTÍFICA

Qualquer número **X** pode ser escrito como produto de um número **N** compreendido entre 1 e 10 por uma potência adequada de 10. Esta forma de escrita do número chama-se notação científica.

$$X = N \cdot 10^n, \text{ onde } 1 \leq |N| < 10 \text{ e } n \text{ é número inteiro}$$

N é chamado **coeficiente** da potência de dez.

### 2. MULTIPLICAÇÃO POR POTÊNCIAS DE 10 DE EXPOENTE POSITIVO

Para multiplicar um numero por uma potência de dez de expoente positivo basta deslocar a vírgula para a direita um número de casas igual ao **expoente de 10**. Caso se ultrapasse o numero de algarismos os espaços serão preenchidos com zeros.

**Por exemplo:**

$34,45 \cdot 10^4 = 344500$  (A virgula foi deslocada 4 casas para a direita).

$0,0005576 \cdot 10^6 = 557,6$  (A virgula foi deslocada 6 casas para a direita).

$21015 \cdot 10^4 = 210150000$  (A virgula que estaria depois do 5 foi deslocada 4 csas para a direita ou seja foram acrescentados 4 zeros à direita)

Tabela Resumo:

Multiplicar por	Potência de dez	Expoente	Vírgula	Exemplo
1	$10^0$	Zero	Zero casa para a direita	$2,1 \cdot 10^0 = 2,1$
10	$10^1$	Um	Uma casa para a direita	$2,1 \cdot 10^1 = 21$
100	$10^2$	Dois	Duas casas para a direita	$2,1 \cdot 10^2 = 210$
1000	$10^3$	Três	Três casas para a direita	$2,1 \cdot 10^3 = 2100$
10000	$10^4$	Quatro	Quatro casas para a direita	$2,1 \cdot 10^4 = 21000$
100000	$10^5$	Cinco	Cinco casas para a direita	$2,1 \cdot 10^5 = 210000$

### 3. DIVISÃO POR POTÊNCIAS DE 10 DE EXPOENTE POSITIVO

Dividir um numero por uma potência de dez de expoente positivo é o mesmo que multiplicar esse numero por uma potência de dez com o mesmo expoente só que negativo,

Para dividir um numero por uma potência de dez de expoente positivo basta deslocar a vírgula para a esquerda um número de casas igual ao **expoente de 10**. Caso se ultrapasse o numero de algarismos os espaços serão preenchidos com zeros.

#### Exemplos:

$34,45 / 10^4 = 34,45 \cdot 10^{-4} = 0,003445$  (A vírgula foi deslocada 4 casas para a esquerda).

$0,576 / 10^2 = 0,576 \cdot 10^{-2} = 0,00576$  (A vírgula foi deslocada 2 casas para a esquerda).

Tabela resumo:

Dividir por	Potência de dez	Expoente	Vírgula	Exemplo
1	$10^0$	Zero	Zero casa para a esquerda	$2,1/10^0 = 2,1$
10	$10^1$	Um	Uma casa para a esquerda	$2,1/10^1 = 0,21$
100	$10^2$	Dois	Duas casas para a esquerda	$2,1/10^2 = 0,021$
1000	$10^3$	Três	Três casas para a esquerda	$2,1/10^3 = 0,0021$
10000	$10^4$	Quatro	Quatro casas para a esquerda	$2,1/10^4 = 0,00021$
100000	$10^5$	Cinco	Cinco casas para a esquerda	$2,1/10^5 = 0,000021$

### 4. MULTIPLICAÇÃO DE DOIS OU MAIS NÚMEROS ESCRITOS COMO POTÊNCIAS DE 10 (NOTAÇÃO CIENTÍFICA)

Para multiplicar dois ou mais números escritos como potências de dez, multiplicam-se os coeficientes, dá-se a mesma base e somam-se os expoentes.

$$x \cdot 10^a \cdot y \cdot 10^b = x \cdot y \cdot 10^{a+b}$$

**Exemplos:**

$$21 \cdot 10^4 \cdot 2 \cdot 10^5 = (21 \cdot 2) \cdot 10^{(4+5)} = 42 \cdot 10^9$$

$$34 \cdot 10^4 \cdot 2,5 \cdot 10^{-2} = (34 \cdot 2,5) \cdot 10^{(4-2)} = 85 \cdot 10^2$$

$$12 \cdot 10^{-5} \cdot 1,5 \cdot 10^{-2} = (12 \cdot 1,5) \cdot 10^{(-4-2)} = 18 \cdot 10^{-6}$$

$$34 \cdot 10^4 \cdot 2,5 \cdot 10^{-2} = (34 \cdot 2,5) \cdot 10^{(4-2)} = 85 \cdot 10^2$$

**5. DIVISÃO DE DOIS NÚMEROS ESCRITOS COMO POTÊNCIAS DE 10  
(NOTAÇÃO CIENTÍFICA)**

Para dividir dois escritos como potências de dez, dividem-se os coeficientes, dá-se a mesma base e subtraem-se os expoentes.

$$x \cdot 10^a / (y \cdot 10^b) = x \cdot y \cdot 10^{a-b}$$

**Exemplos:**

$$21 \cdot 10^4 / 2 \cdot 10^5 = (21 / 2) \cdot 10^{(4-5)} = 10,5 \cdot 10^{-1}$$

$$36 \cdot 10^4 / 3 \cdot 10^{-2} = (36 / 3) \cdot 10^{(4-(-2))} = 12 \cdot 10^6$$

$$12 \cdot 10^{-5} / 4 \cdot 10^{-2} = (12 / 4) \cdot 10^{(-5-(-2))} = 3 \cdot 10^{-3}$$

$$34 \cdot 10^4 / 17 \cdot 10^2 = (34 / 17) \cdot 10^{(4-2)} = 85 \cdot 10^2$$

**6. SOMA E SUBTRAÇÃO DE POTÊNCIAS DE DEZ**

Para somar ou subtrair potências de 10, reduzem-se os termos à mesma potência de dez e somam-se ou subtraem-se os coeficientes.

**Exemplos:**

$$21 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^5 = 21 \cdot 10^4 + 20 \cdot 10^4 = 41 \cdot 10^4$$

$$3,4 \cdot 10 - 25 \cdot 10^{-1} = 3,4 \cdot 10 - 0,25 \cdot 10 = 3,15 \cdot 10$$

$$10 \cdot 10^{-5} + 1,5 \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 10^{-4} + 1,5 \cdot 10^{-4} = 2,5 \cdot 10^{-4}$$

$$24 \cdot 10^{-3} - 2,5 \cdot 10^{-2} = 2,4 \cdot 10^{-2} - 2,5 \cdot 10^{-2} = -0,1 \cdot 10^{-2}$$