

Notação Científica

Notação Científica

Notação científica é uma forma de representar números muito grandes ou muito pequenos, baseada no uso de potências de base **10**.

Notação Científica

Potências de base 10

Expoentes positivos

Exemplo: $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$

Expoentes negativos

Exemplo: $10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000} = 0,001$

Notação Científica

Potências de base 10

$10^0 = 1$	
$10^1 = 10$	$10^{-1} = 0,1$
$10^2 = 100$	$10^{-2} = 0,01$
$10^3 = 1000$	$10^{-3} = 0,001$
$10^4 = 10000$	$10^{-4} = 0,0001$
$10^5 = 100000$	$10^{-5} = 0,00001$
$10^6 = 1000000$	$10^{-6} = 0,000001$
$10^7 = 10000000$	$10^{-7} = 0,0000001$
$10^8 = 100000000$	$10^{-8} = 0,00000001$
$10^9 = 1000000000$	$10^{-9} = 0,000000001$
$10^{10} = 10000000000$	$10^{-10} = 0,0000000001$

Notação Científica

Existem algumas vantagens em utilizarmos a notação científica:

- os números muito grandes ou muito pequenos podem ser escritos de forma reduzida;
- é utilizada por computadores e máquinas de calcular;
- torna os cálculos mais rápidos e fáceis.

Notação Científica

Um número estará em notação científica quando estiver escrito no seguinte formato:

$$x \cdot 10^y$$

- **x** é um valor qualquer* multiplicado por uma potência de base 10 e
- **y** é o expoente que pode ser positivo ou negativo

$$\text{Ex: } 3000 = 3 \cdot 10^3$$

$$0,003 = 3 \cdot 10^{-3}$$

Nota: Usamos expoentes positivos quando estamos representando números grandes e expoentes negativos quando estamos representando números pequenos.

*O correto é que o valor de **x** esteja entre 1 e 10

Notação Científica

Exemplos de valores escritos em notação científica

- Velocidade da luz no vácuo: $3 \cdot 10^5$ Km/s
- Diâmetro de um átomo (H): $1 \cdot 10^{-10}$ m
- Quantidade de moléculas em 1 mol de uma substância qualquer: $6,022 \cdot 10^{23}$
- Quantidade de segundos em 1 ano: $3,1536 \cdot 10^7$
- Quantidade de água nos oceanos da Terra: $1,35 \cdot 10^{21}$ L
- Duração de uma piscada: $2 \cdot 10^{-1}$ s
- Massa de um átomo (C): $19,92 \cdot 10^{-27}$ Kg

... Escreva os seguintes números em notação científica:

- 570.000
- 12.500
- 50.000.000
- 0,0000012
- 0,032
- 0,72
- 82×10^3
- 640×10^5
- 9.150×10^{-3}
- 200×10^{-5}
- $0,05 \times 10^3$
- $0,0025 \times 10^{-4}$

Notação Científica

Operações com notação científica

Adição

Para **somar** números escritos em notação científica, é necessário que o expoente seja o mesmo. Se não o for temos que transformar uma das potências para que o seu expoente seja igual ao da outra.

Exemplo:

$$\begin{aligned} & (5 \cdot 10^4) + (7,1 \cdot 10^2) \\ &= (5 \cdot 10^4) + (0,071 \cdot 10^4) \\ &= (5 + 0,071) \cdot 10^4 \\ &= 5,071 \cdot 10^4 \end{aligned}$$

Notação Científica

Operações com notação científica

Subtração

Na **subtração** também é necessário que o expoente seja o mesmo. O procedimento é igual ao da soma.

Exemplo:

$$\begin{aligned} & (7,7 \cdot 10^6) - (2,5 \cdot 10^3) \\ &= (7,7 \cdot 10^6) - (0,0025 \cdot 10^6) \\ &= (7,7 - 0,0025) \cdot 10^6 \\ &= 7,6975 \cdot 10^6 \end{aligned}$$

Notação Científica

Operações com notação científica

Multiplicação

Multiplicamos os números sem expoente, mantemos a potência de base 10 e somamos os expoentes de cada uma.

Exemplo:

$$\begin{aligned} & (4,3 \cdot 10^3) \cdot (7 \cdot 10^2) \\ &= (4,3 \cdot 7) \cdot 10^{(3+2)} \\ &= 30,1 \cdot 10^5 \end{aligned}$$

Notação Científica

Operações com notação científica

Divisão

Dividimos os números sem expoente, mantemos a potência de base 10 e subtraímos os expoentes.

Exemplo:

$$\begin{aligned} & \frac{6 \cdot 10^3}{8,2 \cdot 10^2} \\ &= (6/8,2) \cdot 10^{(3-2)} \\ &= 0,73 \cdot 10^1 \end{aligned}$$

Notação Científica

Os valores expressos em notação científica possibilitam a utilização dos múltiplos e submúltiplos das unidades de medida, conforme a tabela seguir.

Múltiplos			Submúltiplos		
Símbolo	Nome	Fator	Símbolo	Nome	Fator
Y	Yotta	10^{24}	d	deci	10^{-1}
Z	Zetta	10^{21}	c	centi	10^{-2}
E	Exa	10^{18}	m	milli	10^{-3}
P	Peta	10^{15}	μ	micro	10^{-6}
T	Tera	10^{12}	n	nano	10^{-9}
G	Giga	10^9	p	pico	10^{-12}
M	Mega	10^6	f	femto	10^{-15}
k	Quilo	10^3	a	atto	10^{-18}
h	hecto	10^2	z	zepto	10^{-21}
da	deca	10^1	y	yocto	10^{-24}

I - Escreva, em notação científica, os números dados:

- 01) 123,8763 02) 1.236,840 03) 4,22
 04) 79,10 05) 5.213,9 06) 0,002 38
 07) 0,004 001 08) 0,000 000 009 8 09) 0,000 000 000 211
 10) $756,1 \times 10^5$ 11) $64,82 \times 10^{-12}$ 12) $1295,307 \times 10^{-25}$

II - Efetue :

- 13) $(8,41 \times 10^3) + (9,71 \times 10^4) =$ 14) $(5,11 \times 10^2) - (4,2 \times 10^2) =$
 15) $(8,2 \times 10^2) + (4,0 \times 10^3) =$ 16) $(6,3 \times 10^2) - (2,1 \times 10^{-1}) =$
 17) $(3 \times 10^5) (3 \times 10^6) =$ 18) $(2 \times 10^7) (3 \times 10^{-9}) =$
 19) $(4 \times 10^6) (4 \times 10^{-4}) =$ 20) $(3,45 \times 10^3) : (6,74 \times 10^{-2}) =$
 21) $(6,7 \times 10^7) : (8,6 \times 10^3) =$ 22) $(4,7 \times 10^{-2}) : (5,7 \times 10^{-6}) =$