**Notação Científica: Saiba Como Escrever!**

**Notação científica** é um modo de escrever números reais muito grandes ou muito pequenos de forma mais simplificada, usando potência de base dez.

As notações científicas possuem a seguinte forma:

* **N . 10n**

Onde:

* **N**: é um **coeficiente** real maior ou igual a 1 e menor que 10, também é chamado de **mantissa**;
* **n**: é o **expoente inteiro** ou **ordem de grandeza**, negativo para um número muito pequeno e positivo para um número muito grande.

**Exemplo**:

* **0,000005 = 5 . 10-6**;
* **25000000000000 = 2,5 . 1013**.

## Como Transformar um Número em Notação Científica?

Uma potência cuja base é um número **múltiplo** de **10** é denominado de **potência de 10**.

 Veja alguns exemplos de potências de 10:

10.000.000.000 = 1010

1.000.000.000 = 109

100.000.000 = 108

10.000.000 = 107

1.000.000 = 106

100.000 = 105

10.000 = 104

1.000 = 103

100 = 102

10 = 101

1 = 100

0,1 = 10–1

0,01 = 10–2

0,001 = 10–3

0,0001 = 10–4

0,00001 = 10–5

0,000001 = 10–6

0,0000001 = 10–7

0,00000001 = 10–8

0,000000001 = 10–9

0,0000000001 = 10–10

Para transformar um número muito grande ou muito pequeno em notação científica devemos seguir o seguinte passo a passo:

1. Encontrar o coeficiente ou mantissa da notação científica:
	* O coeficiente ou mantissa é o número que substituirá o **N** na fórmula: **N . 10n**.
		+ Para isso devemos colocar a vírgula no primeiro número significativo, ou seja, o primeiro algarismo diferente de **0** zero, um número significativo é um número que possui valor;
		+ **Exemplo**
		+ **0,0002**, ao descolar a vírgula para a direita até o **2**, teremos **2,0 = 2**.
		+ **54256**: o primeiro número significativo é o **5**, então teremos **5,4256**.
		+ **0,000000000000009**: o primeiro número significativo é **9**, deslocamos a vírgula e temos o coeficiente ou mantissa, que é **9**.
2. Encontrar o valor do expoente **n** da fórmula: **N . 10n**:
	* O valor que o expoente **n** recebe é a quantidade de vezes que deslocamos a vírgula.
	* **Primeiro caso**: se tivermos um número decimal, isto é, um número menor que 1, o expoente ou ordem de grandeza será negativo e o seu valor será igual a quantidade que tivemos que deslocar a vírgula para a direita.
		+ **Exemplo**:
		+ Considere o número **0,0000000034**, escreva-o em notação científica:
			- Temos a fórmula: **N . 10n**.
			- Primeiro encontremos o valor de **N**:
			- **N** é o primeiro número significativo **3,4**.
			- O valor da ordem de grandeza, ou seja, do expoente **n** é a quantidade de vezes que deslocamos a vírgula até chegar a **3,4**.
			- Logo, **3,4 . 10-9**
			- Como temos um [número decimal](https://matematicabasica.net/numeros-decimais/), o sinal do expoente **9** é negativo, pois trata-se de um número muito pequeno.
	* **Segundo caso**: Considere o número **225000000000000000000000**, escreva-o em notação científica:
		+ Temos a fórmula: **N . 10n**.
		+ Vamos encontrar o valor de **N**:
		+ O valor de **N** é o primeiro número significativo, ou seja, o número **2**.
		+ Vamos encontrar o valor do expoente **n**:
		+ **225000000000000000000000** é um número inteiro e a vírgula está implícita, mas poderia ser representado assim: **225000000000000000000000,0**. Dessa forma, o valor de **n** é a quantidade de vezes que deslocamos a vírgula para a esquerda até o primeiro número significativo da esquerda para a direita, o **2**.
		+ Deslocamos **23 vezes**, então **n = 23**.
		+ Portanto, **2,25 . 1023**.
		+ O número **23** é positivo, pois trata-se de um número muito grande, ou seja, não é um decimal.
		+ Perceba que ao escrevermos em notação científica somente os zeros desaparecem, os outros números após a vírgula permaneceram.

## Operações com Notação Científica

Podemos aplicar as operações básica da aritmética em números na forma de notação científica, para isso devemos saber [potenciação](https://matematicabasica.net/potenciacao/), pois vamos precisar saber aplicar as regras nas operações com expoentes.

### Soma e Subtração

A [soma](https://matematicabasica.net/adicao/) e [subtração](https://matematicabasica.net/subtracao/) possuem o mesmo procedimento. Devemos somar ou subtrair os coeficientes e repetir a base 10 com o expoente. O expoente dos números somados ou subtraídos devem ser iguais.

**Exemplo**:

* **5,2 . 104 + 3 . 104 = (5,2 + 3) . 104 = 8,2 . 104**
* **2 . 10-2 – 4 . 10-2 = (2 – 4) . 10-2 = -2 . 10-2**

### Multiplicação

Para [multiplicar](https://matematicabasica.net/multiplicacao/) números em notação científica devemos multiplicar os coeficientes, repetir a base 10 e somar os expoentes:

**Exemplo**:

* **(2 . 102) . (3 . 104) = (2 . 3) . 102 + 4 = 6 . 106**
* **(5 . 10-7) . (6 . 102) = (5 . 6) . 10-7 + 2 = 30 . 10-5**

### Divisão

Na [divisão](https://matematicabasica.net/divisao/) de números em notação científica devemos proceder da seguinte forma: dividir os coeficientes, repetir a base 10 e subtrair os expoentes:

**Exemplo**:

* **4 . 104 ÷ 2 . 102 = (4 ÷ 2) . 104 – 2 = 2 . 102**
* **5 . 10-4 ÷ 2 . 10-2 = (5 ÷ 2) . 10-4 -(-2) = 2,5 . 10-2**

## **Sugestão assistir vídeo aula:**

## <https://www.youtube.com/watch?time_continue=212&v=PebTiUSshPQ&feature=emb_logo>

## **Exercícios**

**1)** Considere o número 0,00000000000002, converta-o em notação científica.

**2)** O número 349000 em notação científica corresponde a:

**3)** Escreva o número 0,0004 em notação científica.

**4)** Como escrevemos 5 x 10³ na forma decimal?

**5)** Faça a adição e subtração 6,5 x 10³ e 2,3 x 10³.

**6)** Realize a divisão e multiplicação das notações científicas: 5 x 10³ e 2,3 x 10².

**7)** Uma gota d’água pesa 5.10–2g.

a) Qual o peso de mil gotas d’água?

b) Se o volume de cada gota é 5.10–5ℓ, quantas gotas existem em 1ℓ de água?