

# MATEMÁTICA FINANCEIRA

The background of the slide is a dark red, semi-transparent image. It features a calculator with a '+' button and an '=' button visible. A pen is also visible, and there are several numerical values scattered across the image, including 163,42, 131,23, 40,70, 517,00, 17,26, 32, 2.525,27, 627,75, 94,12, and 13,90. The overall theme is financial mathematics.

## Notação científica

# NOTAÇÃO CIENTÍFICA

- **Notação científica é uma maneira de escrever números muito grandes ou muito pequenos.**
- **Um número está escrito em notação científica quando temos um valor entre 1 e 10 multiplicado por uma potência de 10. Por exemplo, 470.000.000 pode ser escrito em notação científica como  $4,7 \cdot 10^8$**

# NOTAÇÃO CIENTÍFICA

- Um número em notação científica apresenta o seguinte formato:

$$N \cdot 10^n$$

Sendo  $N$  um número real igual ou maior que 1 e menor que 10;  $n$  um número inteiro

# EXEMPLOS

*a)*  $2.390.000.000.000.000 = 2,39 \cdot 10^{15}$

*b)*  $0,0000000000014 = 1,4 \cdot 10^{-11}$

# VAMOS TRANSFORMAR OS NÚMEROS EM NOTAÇÃO CIENTÍFICA. VEJA UM CAMINHO PRÁTICO:

**1º passo:** escrever o número na forma decimal,  
com apenas um algarismo diferente de 0 à  
esquerda da vírgula (parte inteira do número)



# VAMOS TRANSFORMAR OS NÚMEROS EM NOTAÇÃO CIENTÍFICA. VEJA UM CAMINHO PRÁTICO:

**2º passo:** colocar no expoente da potência de 10 o número de casas decimais que tivemos que "andar" com a vírgula. Se ao andar com a vírgula o valor do número diminuiu, o expoente ficará positivo. Se aumentou, o expoente ficará negativo.

**3º passo:** escrever o produto do número pela potência de 10.

## EXEMPLO: VAMOS TRANSFORMAR O NÚMERO 41.500 EM NOTAÇÃO CIENTÍFICA

- I) Primeiro vamos "andar" com a vírgula, colocando-a entre o 4 e o 1, pois desta forma ficaremos apenas com o algarismo 4 à esquerda da vírgula;
- II) Para colocar a vírgula nesta posição verificamos que tivemos que "andar" 4 casas decimais, visto que nos números inteiros a vírgula se encontra no final do número. Neste caso o 4 será o expoente da potência de 10.
- III) Escrevendo em notação científica:  $4,15 \cdot 10^4$

## EXEMPLO:

A massa de um elétron é de aproximadamente

**0,00000000000000000000000000000000911** grama.

Vamos transformar esse valor em notação científica.

- I. Primeiro "andar" com a vírgula, colocando-a entre o 9 e o 1, pois desta forma ficaremos apenas com o algarismo 9 (que é o primeiro algarismo diferente de 0) à esquerda da vírgula;



## EXEMPLO:

- II. Para colocar a vírgula nesta posição "andamos" 28 casas decimais. É necessário lembrar que, ao colocar a vírgula depois do 9, o número ficou com um valor maior, então o expoente ficará negativo;
- III. Escrevendo a massa do elétron em notação científica:  $9,11 \cdot 10^{-28}$  g

# OPERAÇÕES COM NOTAÇÃO CIENTÍFICA

Para fazer operações entre números escritos em notação científica vamos usar o que estudamos sobre operações com potenciação.

## Exemplos

a)  $5,2 \cdot 10^3 \times 3,1 \cdot 10^2 = (5,2 \times 3,1) \cdot 10^{(3+2)} = 16,12 \cdot 10^5 = 1,612 \cdot 10^6$

# OPERAÇÕES COM NOTAÇÃO CIENTÍFICA

**b)**  $3,7 \cdot 10^{-8} \times 2,6 \cdot 10^6 = (3,7 \times 2,6) \cdot 10^{(-8+6)} = 9,62 \cdot 10^{-2}$

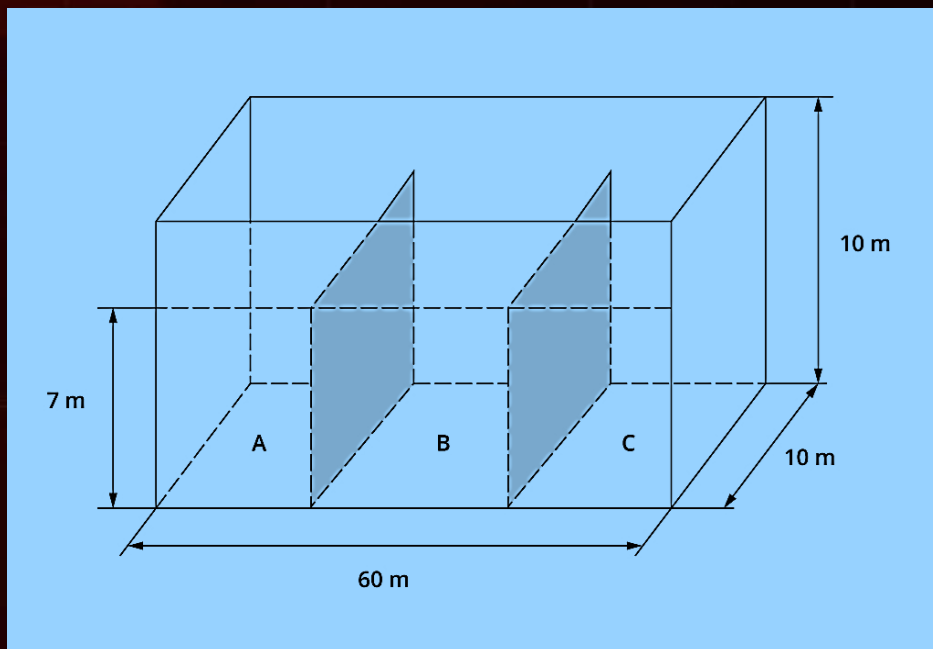
**c)**  $4,6 \cdot 10^8 + 1,9 \cdot 10^8 = (4,6 + 1,9) \cdot 10^8 = 6,5 \cdot 10^8$

**d)**  $2,4 \cdot 10^3 - 6,2 \cdot 10^3 = (2,4 - 6,2) \cdot 10^3 = -3,8 \cdot 10^3$

## **(ENEM - 2015 - ADAPTADA)**

**As exportações de soja no Brasil totalizaram 4,129 milhões em toneladas no mês de julho de 2012 e registraram um aumento em relação a julho de 2011, embora tenha havido uma baixa em relação a maio de 2012. Qual a quantidade, em quilogramas, de soja exportada pelo Brasil em julho de 2012?**

## (ENEM - 2016 - ADAPTADA)



Um petroleiro possui reservatório em formato de um paralelepípedo retangular com as dimensões de 60 m x 10 m de base e 10 m de altura.

Com o objetivo de minimizar o impacto ambiental de um eventual vazamento, esse reservatório é subdividido em três compartimentos, A, B e C, de mesmo volume, por duas placas de aço retangulares com dimensões de 7 m de altura e 10 m de base, de modo que os compartimentos são interligados, conforme a figura.



## (ENEM - 2016 - ADAPTADA)

Assim, caso haja rompimento no casco do reservatório, apenas uma parte de sua carga vazará. Suponha que ocorra um desastre quando o petroleiro se encontra com sua carga máxima: ele sofre um acidente que ocasiona um furo no fundo do compartimento C. Para fins de cálculo, considere desprezíveis as espessuras das placas divisórias. Após o fim do vazamento, qual o volume de petróleo derramado?

