

LISTA DE EXERCÍCIOS II – MATEMÁTICA – 8º ANO

Notação Científica

A notação científica é uma forma de escrever números usando potência de 10. É utilizada para reduzir a escrita de números que apresentam muitos algarismos. Números muito pequenos ou muito grandes são frequentemente encontrados nas ciências em geral e escrever em notação científica facilita fazer comparações e cálculos.

Um número em notação científica apresenta o seguinte formato:

Exemplos

a) $6\ 590\ 000\ 000\ 000\ 000 = 6,59 \cdot 10^{15}$

b) $0,000000000016 = 1,6 \cdot 10^{-11}$

Transformar um número em notação científica

Veja abaixo como transformar os números em notação científica de forma prática:

1º Passo: Escrever o número na forma decimal, com apenas um algarismo diferente de 0 na frente da vírgula.

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.

Exemplos

1) Transformar o número 32 000 em notação científica.

- Primeiro "andar" com a vírgula, colocando-a entre o 3 e o 2, pois desta forma ficaremos apenas com o algarismo 3 antes da vírgula;
- 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.
- Escrevendo em notação científica: $3,2 \cdot 10^4$

2) A massa de um elétron é de aproximadamente 0,0000000000000000000000000000911 g. Transforme esse valor para notação científica.

- 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) antes da vírgula;
- 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 para não modificar seu valor o expoente ficará negativo;
- 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 é importante revisar as operações com potenciação.

Multiplicação

A multiplicação de números na forma de notação científica é feita multiplicando os números, repetindo a base 10 e somando os expoentes.

Exemplos

$$a) 1,4 \cdot 10^3 \times 3,1 \cdot 10^2 = (1,4 \times 3,1) \cdot 10^{(3+2)} = 4,34 \cdot 10^5$$

$$b) 2,5 \cdot 10^{-8} \times 2,3 \cdot 10^6 = (2,5 \times 2,3) \cdot 10^{(-8+6)} = 5,75 \cdot 10^{-2}$$

Divisão

Para dividir números na forma de notação científica devemos dividir os números, repetir a base 10 e subtrair os expoentes.

Exemplos

$$a) 9,42 \cdot 10^5 : 1,2 \cdot 10^2 = (9,42 : 1,2) \cdot 10^{(5-2)} = 7,85 \cdot 10^3$$

$$b) 8,64 \cdot 10^{-3} : 3,2 \cdot 10^6 = (8,64 : 3,2) \cdot 10^{(-3-6)} = 2,7 \cdot 10^{-9}$$

Soma e Subtração

Para efetuar a soma ou a subtração com números em notação científica devemos somar ou subtrair os números e repetir a potência de 10. Por isso, para fazer essas operações, é necessário que as potências de 10 apresentem o mesmo expoente.

Exemplos

$$a) 3,3 \cdot 10^8 + 4,8 \cdot 10^8 = (3,3 + 4,8) \cdot 10^8 = 8,1 \cdot 10^8$$

$$b) 6,4 \cdot 10^3 - 8,3 \cdot 10^3 = (6,4 - 8,3) \cdot 10^3 = -1,9 \cdot 10^3$$

1) Escreva os números abaixo como potências de base 10:

a) 1

e) 10000

i) 0,01

b) 10

f) 100000

j) 0,0001

c) 100

g) 1000000

k) 0,0000001

d) 1000

h) 0,1

2) Escreva os números abaixo na forma decimal:

a) $1,2 \cdot 10^6$

e) $1,58 \cdot 10^{-8}$

b) $2,34 \cdot 10^7$

f) $7,80 \cdot 10^5$

c) $5 \cdot 10^{-7}$

g) $8,3 \cdot 10^{-3}$

d) $4,25 \cdot 10^{-5}$

h) $2 \cdot 10^3$

3) Escreva em notação científica:

a) 0,0000012

e) 23.000.000

b) 0,234234

f) 1.325.000

c) 0,0000000223

g) 8.532.000.000

d) 0,0204

h) 12.000.000.000.000

4) Resolva os itens a seguir e de a resposta com notação científica:

a) $8,2 \cdot 10^2 \cdot 4 \cdot 10^3$

c) $3,45 \cdot 10^8 \cdot 6,74 \cdot 10^{-2}$

b) $3,7 \cdot 10^7 \cdot 8,6 \cdot 10^3$

d) $4,7 \cdot 10^{-2} \cdot 5,7 \cdot 10^{-6}$

5) Coloque em ordem crescente os seguintes planetas de acordo com as suas massas.

6) A massa do Sol é de 1 980 000 000 000 000 000 000 000 toneladas e a massa da Terra é de 5 980 000 000 000 000 000 000 kg.

a) Escreva em notação científica a massa do Sol e a massa da Terra em quilos.

b) Quantas vezes a massa do Sol é maior que a massa da Terra?

7) Escreva em notação científica:

a) 31000

d) 5000000×9000

b) 0,00452

e) $0,002 \times 0,0015$

c) 245000000

f) 0,00000129

8) Escreva em notação científica:

a) $0,9 \times 10^4$

d) 700×10^{-3}

b) 34×10^2

e) $0,0023 \times 10^{-4}$

c) 234×10^{-2}

f) $0,00043 \times 10^5$

9) A escola da Catarina dista de sua casa 780 m. Escreva, em notação científica o valor que representa o percurso de ida e volta, em cm.

10) Calcule, indicando o resultado em notação científica:

a) $5,06 \times 10^{-17} \times 4,5 \times 10^{13}$

d) $0,5 \times 10^{11} + 22,4 \times 10^8$

b) $(9,6 \times 10^{13}) : (3,2 \times 10^{10})$

e) $802 \times 10^{12} - 52 \times 10^{13}$

c) $7,36 \times 10^{16} \times 3 \times 10^4$

f) $(3,2 \times 10^{-3}) : (4 \times 10^{-16})$

11) A velocidade da luz, é de cerca de 300000 km por segundo.

a) Que distância percorre num minuto?

b) E numa hora?

c) E num dia?

d) E num ano?

Nota: Escreva todos os números em notação científica.

12) Cada aula de Matemática da Rita tem 50 minutos de duração.

Ela desafiou os colegas de outra turma a descobrirem quantas aulas de Matemática já teve este ano, dizendo-lhes:

- Já tive $4,2 \times 10^3$ minutos de aulas de Matemática. Quantas aulas de Matemática já teve a Rita este ano?

13) Se o volume estimado da Lua é de $21,9 \times 10^9 \text{ km}^3$ e o da Terra é aproximadamente $1,08 \times 10^{12} \text{ km}^3$, quantas vezes a Lua é menor do que a Terra?

14) Um micrómetro (um) é a milionésima parte de um metro (10^{-6} m) e um nanómetro (nm) é a bilionésima parte de um metro (10^{-9}). Considere uma bactéria que tem de comprimento 5 um e um vírus que tem 5 nm de comprimento. Usando a notação científica, determine qual dos organismos é maior.