

1. Escreva usando potências de dez:

dez _____ cem _____ mil _____ dez mil _____ cem mil _____

um milhão _____ cem milhões _____ dez bilhões _____

mil e cem _____ cem mil e duzentos e um _____

um milhão e trezentos mil _____

cento e dez mil e quatrocentos _____

trinta e três mil e cento e cinquenta e quatro _____

um décimo _____ um centésimo _____ um milésimo _____

um milionésimo _____ um décimo de milésimo _____

um bilionésimo _____

um décimo e três centésimos _____

dois centésimos e cinquenta e sete milésimos _____

um décimo, três milésimos e quatro milionésimos _____

cinco centésimos e doze milionésimos _____

2. OS PREFIXOS NO SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES

FATOR	PREFIXO	SÍMBOLO	FATOR	PREFIXO	SÍMBOLO
10^{24}	yotta	Y	10^{-1}	deci	d
10^{21}	zetta	Z	10^{-2}	centi	c
10^{18}	exa	E	10^{-3}	mili	m
10^{15}	peta	P	10^{-6}	micro	μ
10^{12}	tera	T	10^{-9}	nano	n
10^9	giga	G	10^{-12}	pico	p
10^6	mega	M	10^{-15}	femto	f
10^3	quilo	k	10^{-18}	atto	a
10^2	hecto	h	10^{-21}	zepto	z
10^1	deca	da	10^{-24}	yocto	y

FONTE: INMETRO. Sistema Internacional de Unidades – SI 8. ed. (revisada), Rio de Janeiro, 2007.

3. OPERAÇÕES

PRODUTOS

$$10^5 \times 10^3 = \underline{\hspace{2cm}} \qquad 10^6 \times 10^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$10^8 \times 10^{-3} \times 10^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1,3 \times 10^4 \times 2,47 \times 10^5 = \underline{\hspace{2cm}} \qquad 6,02 \times 10^{-34} \times 8,4 \times 10^{16} = \underline{\hspace{2cm}}$$

DIVISÕES

$$\frac{10^5}{10^3} = 10^5 \times 10^{-3} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{10^6}{10^{-2}} = 10^6 \times 10^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{10^8 \times 10^{-3}}{10^3} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{2,47 \times 10^5}{1,3 \times 10^4} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{8,4 \times 10^{16} \times 5,3 \times 10^{-7}}{6,02 \times 10^{-34}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

EXERCÍCIO:

$$634,32 \times 10^3 = 6,3432 \times \underline{\hspace{1cm}}$$

$$0,043 \times 10^3 = 4,3 \times \underline{\hspace{1cm}}$$

$$23,407 \times 10^{-8} = 2,3407 \times \underline{\hspace{1cm}}$$

$$1,13 \times 10^3 = \underline{\hspace{1cm}} \times 10^2$$

$$2,37 \times 10^{-3} = \underline{\hspace{1cm}} \times 10^{-2}$$

$$10^{-5} = \underline{\hspace{1cm}} \times 10^{-3}$$

$$10^{-8} = \underline{\hspace{1cm}} \times 10^{-10}$$

SOMA E SUBTRAÇÃO

$$3 \times 10^5 + 10^5 = \underline{\hspace{2cm}} \qquad 4 \times 10^5 + 10^4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$8,3 \times 10^{-6} + 3,2 \times 10^{-5} = \underline{\hspace{2cm}} \qquad 3,2 \times 10^{-5} - 8,3 \times 10^{-6} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$4 \times 10^5 - 10^4 = \underline{\hspace{2cm}} \qquad 10^7 - 10^5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$10^{-5} - 10^{-7} = \underline{\hspace{2cm}}$$

NOTAÇÃO CIENTÍFICA

Na notação científica, um número é escrito na forma

$m \times 10^e$, onde \underline{m} é a mantissa ($1 \leq m < 10$), \underline{e} é o expoente.

Por exemplo, $356,4 = 3,564 \times 10^2$ $0,013001 = 1,3001 \times 10^{-2}$

Matematicamente, $10000 = 10^4$, mas se esses números são resultados de medidas físicas, então 10000 tem quatro significativos, e $10^4 = 1 \times 10^4$ tem apenas um significativo.

$0,1 = 10^{-1}$ (um significativo)

$23.456 = 23,456 \times 10^3 = 2,3456 \times 10^4$ (cinco significativos)

$0,00340 = 3,40 \times 10^{-3}$ (três significativos)

As potências de dez são informadas para a calculadora usando a tecla **EXP**.

Não há necessidade, e nem se deve, efetuar explicitamente a conta de potenciação.

Assim, por exemplo, o número $2,3 \times 10^5$ é digitado na calculadora como 2.3 **EXP** 5.

Dizemos que 2,3 é a mantissa e 5 é o expoente.

Para potências negativas, use a tecla (-).

EXERCÍCIOS – Encontre os resultados usando a calculadora, e dê as respostas com o número adequado de algarismos significativos:

$$\frac{9,2 \times 10^4 \times 4,15 \times 10^{16}}{3,22 \times 10^3} =$$

$$\frac{6,105 \times 10^9 + \sqrt{8,7 \times 10^{17}}}{4,13 \times 10^{-3}} =$$

$$\frac{1}{4\pi \times 8,62 \times 10^{-15}} \left[\frac{6,13 \times 10^{-9} \times 2,7 \times 10^{-8}}{(2,013 \times 10^{-3})^2} \right] =$$

$$\frac{8,134 \times 10^{-7} - 6,032 \times 10^{-8}}{4,22 \times 10^{-6} + 7,133 \times 10^{-5}} =$$

EXERCÍCIOS EM GRUPO

Exercício 7

A estrela mais próxima do Sol é Proxima Centauri, que dista cerca de quatro anos luz da Terra. Um ano luz é a distância que a luz percorre em um ano. A quantos quilômetros estamos de Proxima Centauri?

Resp.: $3,8 \times 10^{13}$ km

Exercício 8

Estime quantos átomos existem em uma bolinha de cobre de diâmetro 1cm.

Dados: A densidade do cobre é 8.9g/cm^3 .

Um mol de cobre vale 63,6g

Em um mol de cobre existem $6,02 \times 10^{23}$ átomos

O volume de uma esfera de raio R é $V = \frac{4}{3} \pi R^3$

Resp.: $4,4 \times 10^{22}$

Exercício 14

A idade do Universo é aproximadamente quatorze bilhões de anos. Quantos segundos é isso?

Resp.: $6,3 \times 10^{17}$

Exercício 15

Quantas vezes o Universo é maior do que um próton?

Dados: O tamanho do Universo pode ser estimado pela distância que a luz percorreu desde que ele começou.

(na verdade, o Universo é cerca de três vezes maior do que isso, devido à sua curvatura)

O tamanho de um próton é aproximadamente um trilionésimo de milímetro.

Resp.: $1,3 \times 10^{41}$