**Potências na base dez**

As potências de base dez fornecem uma representação simplificada de um número em notação científica.

Para falarmos sobre as **potências na base dez**, devemos inicialmente nos recordar da estrutura de uma potência, que é dada por:

**ab = c**

**a** = base
**b** = expoente
**c** = potência

O expoente fornece a quantidade de vezes que a base deverá ser repetida em um produto. Acompanhe os exemplos a seguir:

* **54**=5 . 5 . 5 . 5 = 625

54 = 225

* **25**= 2 . 2 . 2 . 2 . 2 = 32

25= 32

* **3-2**= 1 = 1 . 1 = 1
        323   3    9

3-2 = 1 → Quando o [**expoente é negativo**](https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/potencias-com-expoente-negativo.htm), devemos utilizar o inverso da base.
         9

Todo número que possui vários algarismos zero pode ser escrito na forma de potência de base 10. A generalização pode ser vista a seguir:

101 = 10
102 = 10 . 10 = 100
103 = 10 . 10. 10 = 1000
10n = 10 . 10 . 10 …. 10 = 10000. . .0

Observe que todos os expoente são números naturais, ou seja, positivos. Caso o expoente tenha sinal negativo, a generalização para as potências de base dez é a seguinte.

10-1=    1   = 0,1
 10

10-2=     1    = 0,01
100

10-3=    1    = 0,001
1000
10-n =     1       = 0,0...00001
1000...0

Utilizamos as potências de base dez para escrever números muito grandes ou muito pequenos. Ao transformarmos esses números em um produto com potência de base dez, estamos fazendo uma notação científica. Acompanhe:

**a . 10b**

**a** = número real chamado de mantissa
**10** = base
**b** = é o expoente, que ser positivo ou negativo

Alguns exemplos numéricos de notação científica são:

* **2,53 . 104**= 2,53 . 10000 = 25300

2,53 . 104 = 25300

* **1,5 . 10-3**= 1,5 .    1   =  1,5  = (1,5 . 10) : (1000 x 10) = 15 : 1000 =0,0015
                          1000   1000

1,5 . 10-3 = 0,0015

* **- 0,2 . 105 =** - 0,2 . 100000 = - 20000

**-** 0,2 . 105 = - 20000

* **32,5 . 10-2 =** 32,5 . 1 = 32,5 = (32,5 . 10) : (100 . 10) =325 : 1000 = 0,325
                              100  100

32,5 . 10-2 = 0,325

***Acompanhe a resolução de alguns exemplos:***

**Exemplo 1:**Transforme os números em potências de base 10.

a) 10000000

b) 523000000

c) – 0,00034

**Resolução**

a) 10000000 = 1 . 10000000 = 1 . 107

b) 523000000 = 5,23 . 100000000 = 5,23 . 108

c) – 0,00034 = - 3,4 .     1    = - 3,4 . 10-4
                                 10000

**Exemplo 2:**Transforme as potências de base 10 em números.

a) – 1,3 . 10-2

b) 92,36 . 106

c) 7,5869 . 104

**Resolução**

a) – 1,3 . 10-2 = - 1,3 . 1 = - 1,3 = (- 1,3 . 10) : (100 . 10) = 13 : 1000 = 0,013
                                  100   100

b) 92,36 . 106= 92,36 . 1000000 = 92360000

c) 7,5869 . 104= 7,5869 . 10000 = 75869

***As potências de base dez são utilizadas para representar números muito grandes ou muito pequenos***

**Exercícios**

1. Passe os números a seguir para notação científica.

a) 105 000

b) 0,0019

2. A distância entre o Sol e a Terra é de 149 600 000 km. Quanto é esse número em notação científica?

3. Em notação científica, a massa de um elétron em repouso corresponde a 9,11 x 10−31 kg e um próton, nessa mesma condição, tem massa de 1,673 x 10-27 kg. Quem possui maior massa?

4. Escreva os números abaixo como potências de base 10:

a) 10000

b) 100000

c) 1000000

d) 0,1

e) 0,01

f) 0,0001

g) 0,0000001

5. Escreva os números abaixo na forma decimal:

a) 1,2 . 106

b) 2,34 . 107

c) 5 . 10-7

d) 4,25 . 10-5

e) 1,58 . 10-8

f) 7,80 . 105

g) 8,3 . 10-3

h) 2 . 103

6. Escreva em notação científica:

a) 0,0000012

b) 0,234234

c) 0,0000000223

d) 0,0204

e) 23.000.000