

Nome _____

Potências de base 10

$10^0 = 1$	$0,1 = \frac{1}{10} = 10^{-1}$
$10^1 = 10$	
$10^2 = 100$	$0,01 = \frac{1}{100} = \frac{1}{10^2} = 10^{-2}$
$10^3 = 1000$	$0,001 = \frac{1}{1000} = \frac{1}{10^3} = 10^{-3}$
$10^4 = 10000$	$0,0001 = \frac{1}{10000} = \frac{1}{10^4} = 10^{-4}$
$10^5 = 100000$	
.	.
.	.
$10^n = 100\dots0$	
<u>n zeros</u>	$0,00\dots01 = \frac{1}{10^n} = 10^{-n}$
	<u>n zeros</u>

Exercícios: Escreve numa potência de base 10

- | | | |
|-----------------|-------------------|-----------------|
| a) 1000000 | b) 0,000000001 | c) 1 |
| d) $(0,0001)^3$ | e) $(10000)^{-2}$ | f) $(0,1)^{-4}$ |

Notação científica:

A população mundial é actualmente de **6,6 milhões** de indivíduos.

Este número pode ser escrito da forma **6 600 000 000**

Recorrendo às potências podemos escrever a população mundial da seguinte forma:

$$6\ 600\ 000\ 000 = 66 \times 10^8$$

No entanto, a notação mais habitual para estes números é um produto de um número compreendido entre 1 e 10 (incluindo 1 e excluindo 10) por uma potência de base 10.

6 600 000 000 = 6,6 x 10⁹ O número escrito deste forma diz-se escrito em **notação científica**.

No uso de números muito pequenos também é vantajoso o uso dos números escritos em notação científica.

Por exemplo, o diâmetro do vírus H1N1 é de 0,000 000 12 mm.

$$0,000\ 000\ 12 = 1,2 \times 10^{-7}$$

Um número escrito na forma $a \times 10^n$, sendo a um número maior ou igual a 1 e menor do que 10 e n um número inteiro, diz-se escrito em **notação de científica**.

Exemplos:

$$70\ 000\ 000\ 000 = 7 \times 10^{10}$$

$$0,000\ 000\ 4 = 4 \times 10^{-7}$$

$$125\ 000\ 000 = 1,25 \times 10^8$$

$$0,000\ 36 = 3,6 \times 10^{-4}$$

Exercícios :

1. Representa em notação científica a população dos seguintes países:

Pais	População	População em notação científica (usa 2 casas decimais)
China	1 332 670 710	
India	1 166 925 850	
Estados Unidos da América	307 162 899	
Brasil	191 466 483	
Portugal	10 617 575	
Luxemburgo	493 500	

2. Na tabela abaixo estão registados os diâmetros de alguns vírus conhecidos. Completa-a.

Vírus	Diâmetro	Diâmetro aproximado em notação científica (mm)
Hepatite B	0,000 000 42	
Varicela	0,000 000 016	
Variola	0,000 000 02	
Rubeola	0,000 000 007	

3. A massa do Sol é de 1 989 100 000 000 000 000 000 000 000 000 kg
Escreve este número em notação científica.

Comparação de números em notação científica

Para comparar dois números escritos em notação científica, **começa-se por comparar os expoentes das potências de 10.**

- **Os expoentes são diferentes** - o número maior é aquele cuja potência da 10 tiver um maior expoente.

$$\boxed{3,28 \times 10^5 > 7,6 \times 10^3} \quad (5 > 3)$$

- **Os expoentes são iguais** – observam-se os números que estão escritos antes de 10 e comparam-se se; o maior corresponde ao número maior.

$$\boxed{5,3 \times 10^{-2} > 5,29 \times 10^{-2}} \quad (5,3 > 5,29)$$

Exercícios:

4. O diâmetro médio dos planetas do sistema solar está registado na tabela seguinte:

Planetas	Diametro médio(m)
Mercúrio	$4,9 \times 10^6$
Vénus	$1,2 \times 10^7$
Terra	$1,3 \times 10^7$
Marte	$6,8 \times 10^6$
Júpiter	$1,4 \times 10^8$
Saturno	$1,2 \times 10^8$
Urano	$5,1 \times 10^7$
Neptuno	$4,9 \times 10^7$

- 4.1. Indica um planeta cujo diâmetro médio seja da mesma ordem de grandeza do que o da Terra.
- 4.2. Esse planeta tem maior ou menor diâmetro do que a Terra?
- 4.3. Indica um planeta cujo diâmetro médio seja de maior grandeza do que o de Mercúrio.
- 4.4. Saturno tem maior ou menor diâmetro médio do que a Terra?

4.5. Escreve, diâmetro médio dos planetas, por ordem crescente.

5. Considera a distância de alguns planetas ao Sol

- **Mercúrio – 28 milhões de km**
- **Terra – 150 milhões de km**
- **Marte – 228 milhões de km**
- **Neptuno - 4500 milhões de km**

a) Escreve em distâncias dadas em km

b) Escreve as distâncias, em notação científica.

c) Quantas vezes a distância de Neptuno ao Sol é maior que a distância da Terra ao Sol?

d) Quantas vezes a distância da Terra ao Sol é maior que a distância do Mercúrio ao Sol?

6. Considera as seguintes sequências:

Sequência A: 0,1 0,01 0,001 ...

Sequência B: 0,2 0,02 0,002 ...

6.1 Qual o 5º termo de cada sequência.

6.2. Escreve os cinco primeiros termos de cada sequência em notação científica.