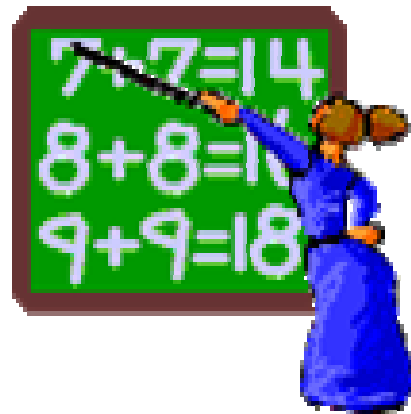


# ESCRITA DE NÚMEROS UTILIZANDO POTÊNCIAS DE BASE 10



- 
- Seja  $n$  um número inteiro natural:

$$10^n = 1\underbrace{00\dots0}_{n \text{ zeros}}$$

$$10^{-n} = \underbrace{0,00\dots01}_{n \text{ zeros}}$$

**EXEMPLOS:**

$$10^5 = 100\ 000$$

$$10^8 = 100\ 000\ 000$$

$$10^{-3} = 0,001$$

$$10^{-5} = 0,000\ 01$$

## Como escrever três milhões com potências de base 10?




dez	→	$10 = 10^1$
cem	→	$100 = 10^2$
mil	→	$1000 = 10^3$
dez mil	→	$10\ 000 = 10^4$
cem mil	→	$100\ 000 = 10^5$
um milhão	→	$1000\ 000 = 10^6$

Logo, 3 milhões são três vezes um milhão,  **$3\text{ milhões} = 3 \times 10^6$**


**Usando potências de base 10,  
escreve, quantos gramas são 1 mg?**

$$1 \text{ mg} = 0,001\text{g} = \frac{1}{1000} \text{ g} = \frac{1}{10^3} \text{ g} = 10^{-3} \text{ g}$$


**Logo, 1 mg são  $10^{-3}$  g.**



Multiplicar ou dividir por 10, 100, 1000, ..., é o mesmo que multiplicar ou dividir por  $10$ ,  $10^2$ ,  $10^3$ , ..., torna-se simples efectuar cálculos como, por exemplo:

$$2,7 \times 10^3 = 2700$$


A vírgula desloca-se três casas para a direita.

$$2,7 : 10^3 = 0,0027$$


A vírgula desloca-se três casas para a esquerda.

Multiplicar ou dividir por 0,1; 0,01; 0,001; ..., é o mesmo que multiplicar por  $10^{-1}$ ;  $10^{-2}$ ;  $10^{-3}$ ; ..., é simples efectuar cálculos como, por exemplo:

$$3,2 \times 10^{-3} = 0,0032$$

A vírgula desloca-se três casas para a esquerda.

$$3,2 : 10^{-3} = 3200$$

A vírgula desloca-se três casas para a direita.



## Representação de números utilizando potências de base 10

- ◆ O sistema de numeração que hoje utilizamos é do tipo posicional. Num número, a posição de um algarismo relativamente aos outros é que determina o seu valor.

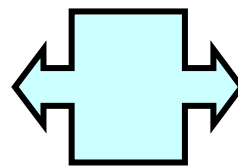
### Exemplo

$$2325 = 2 \text{ milhares} + 3 \text{ centenas} + 2 \text{ dezenas} + 5 \text{ unidades}$$

- ◆ Repara que o algarismo 2 tem valores diferentes, de acordo com a posição que ocupa no número **2325**.

**2325**

O 2 da ordem das  
dezenas vale 20  
unidades.



O 2 da ordem dos  
milhares vale 2000  
unidades.



ASSIM,



$$\begin{aligned} 2325 &= 2000 + 300 + 20 + 5 \\ &= 2 \times 1000 + 3 \times 100 + 2 \times 10 + 5 \\ &= 2 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 5 \times \underbrace{10^0}_{= 1} \end{aligned}$$

## Outros Exemplos

- $26,397 = 20 + 6 + 0,3 + 0,09 + 0,007$   
 $= 2 \times 10 + 6 + 3 \times 0,1 + 9 \times 0,01 + 7 \times 0,001$   
 $= 2 \times 10^1 + 6 \times 10^0 + 3 \times 10^{-1} + 9 \times 10^{-2} + 7 \times 10^{-3}$
  
- $3\ 000\ 000\ 058 = 3\ 000\ 000\ 000 + 50 + 8$   
 $= 3 \times 10^9 + 5 \times 10^1 + 8$

