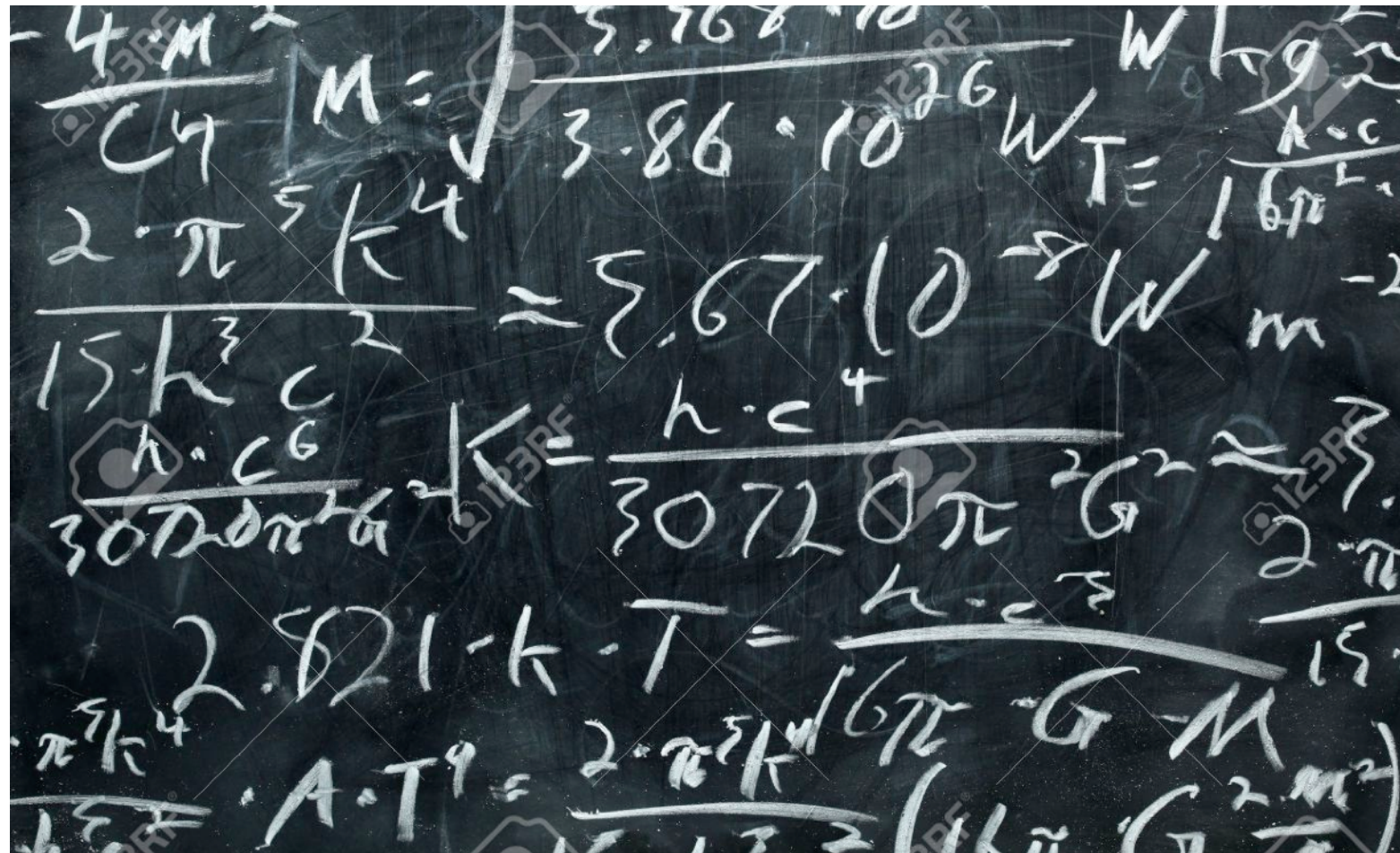


# PRÉ-VESTIBULAR SÃO JANUÁRIO

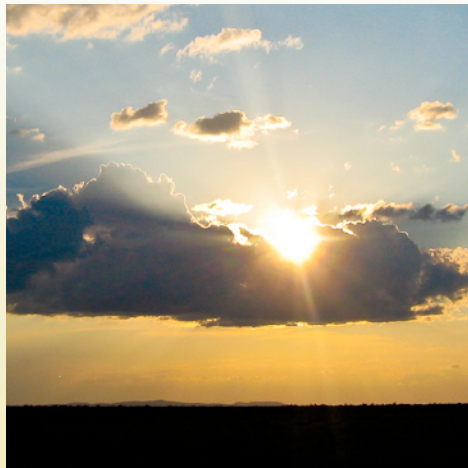


FÍSICA

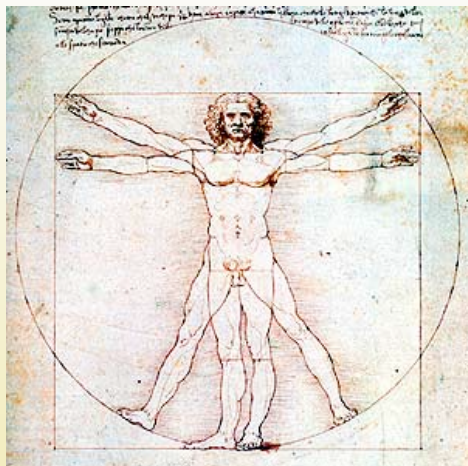
PRINCÍPIOS DA CIÊNCIA



A **Ciência** é o corpo de conhecimento que descreve a **ordem na natureza** e a origem desta ordem.



**Origem** antes da história da escrita, quando as pessoas começaram a descobrir **regularidades e padrões da natureza**, como padrões de clima - quando a estação chuvosa começava e os dias se tornariam mais longos.



**Atividade humana dinâmica**, que representa as descobertas, os saberes e os esforços coletivos da raça humana - com a finalidade de reunir **conhecimento** sobre o mundo, organizá-lo e condensá-lo **em leis e teorias testáveis**.



# Método Científico

O físico italiano Galileu Galilei é um dos fundadores do **método científico** - um método extremamente efetivo em adquirir, organizar e aplicar os novos conhecimentos.

1

Faça uma observação.



2

Formule uma hipótese.

4

Analise os dados.



5

Reporte os seus achados.

6

Convide outros a reproduzirem seus resultados.



# Atitude Científica

Em ciência, um **fato** é geralmente uma concordância estreita entre observadores competentes sobre uma série de observações do mesmo fenômeno.

Uma **hipótese científica**, por outro lado, é uma suposição culta que somente é tomada factual depois de testada por experimentos. E após ser testada muitas vezes e não ser negada, uma hipótese pode tornar-se uma **lei** ou **princípio**.



**Exemplo:** Antigamente, o fato era que o universo era imutável e permanente, hoje é um fato que está se expandindo e evoluindo.

# Matemática e Física

Quando as idéias da ciência são expressas em termos matemáticos, elas não são ambíguas.

As equações científicas provêem expressões compactas das relação entre conceitos. Não possuem os muitos significados que frequentemente tornam confusa a discussão de idéias em linguagem comum.

$$\begin{array}{ccccccccc} E = mc^2 & F = G \frac{m_1 m_2}{d^2} & Q = mc\Delta T & v = \lambda f & a^2 = b^2 + c^2 & & & & \\ PV = NRT & F = ma & E = \frac{mv^2}{2} & p = p_0 + dgh & V = RI & & & & \end{array}$$

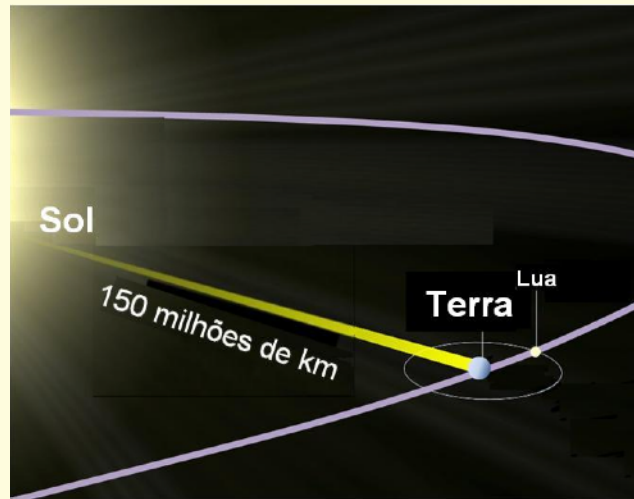
**Elas são guias para o pensamento, mostrando as conexões entre os conceitos.**

# Grandezas Físicas

As **Grandezas Físicas** são aquelas que podemos medir (comparar) e padronizar. E sua medida é dada pelo número de vezes que a unidade-padrão está na grandeza a ser medida.

| Grandeza              | Unidade de medida |
|-----------------------|-------------------|
| Comprimento           | metro (m)         |
| Massa                 | quilograma (kg)   |
| Tempo                 | segundos (s)      |
| Corrente Elétrica     | ampère (A)        |
| Temperatura           | kelvin (K)        |
| quantidade de Matéria | mol (mol)         |
| Intensidade Luminosa  | candela (cd)      |

Embora existam inúmeras grandezas, utiliza-se um número pequeno de grandezas (denominadas **grandezas fundamentais**), as quais, a partir delas são definidas todas as demais grandezas (denominadas **grandezas derivadas**).

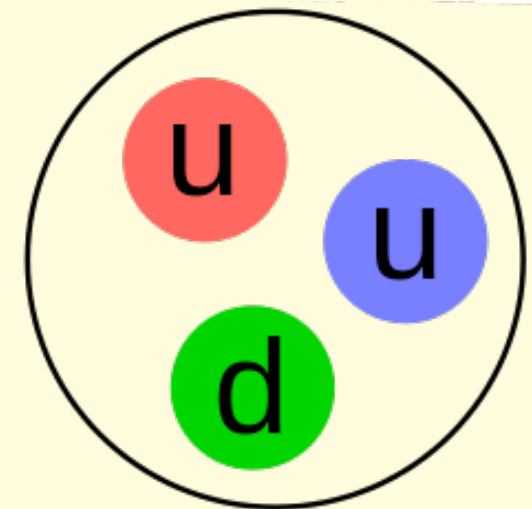


A distância da Terra ao Sol é de cerca de 150.000.000.000 de metros ou 1 unidade astronômica (UA).

Esta distância varia com o ano de um mínimo de 0,9833 UA no periélio a um máximo de 1,017 UA no afélio.

A massa de um próton é 0,000.000.000.000.000.000.000.000.000.001.670 g ou 1.007276 u.

Sendo u unidade de massa atômica definida como 1/12 da massa de um átomo de carbono-12 em seu estado fundamental.



A Idade da Terra é de 4.540.000.000 de anos.

Esta idade é baseada em datação radiométrica de meteoritos e é consistente com as idades das mais antigas amostras terrestres e lunares.

# Notação Científica

A **Notação Científica** é uma forma criada pelos cientistas para expressar medidas grandes ou pequenas demais. Ela está baseada nas potências de 10.

## Como transformar:

Para transformar um número qualquer em notação científica devemos deslocar a vírgula até sobrar apenas um algarismo do seu lado esquerdo (que deve ser entre 1 e 10).

**Exercício:** Escreva os seguintes números em notação científica.

(a) 150.000.000.000 m

(b) 0,000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.001.670 g

(c) 4.540.000.000 anos



# Múltiplos e Submúltiplos

Veja abaixo alguns prefixos de **múltiplos** e **submúltiplos** das unidades do SI com suas abreviações.

| NOME  | SÍMBOLO | FATOR DE MULTIPLICAÇÃO            |
|-------|---------|-----------------------------------|
| tera  | T       | $10^{12} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000$ |
| giga  | G       | $10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$         |
| mega  | M       | $10^6 = 1\ 000\ 000$              |
| quilo | k       | $10^3 = 1\ 000$                   |
| hecto | h       | $10^2 = 100$                      |
| deca  | da      | 10                                |
| deci  | d       | $10^{-1} = 0,1$                   |
| centi | c       | $10^{-2} = 0,01$                  |
| mili  | m       | $10^{-3} = 0,001$                 |
| micro | $\mu$   | $10^{-6} = 0,000\ 001$            |
| nano  | n       | $10^{-9} = 0,000\ 000\ 001$       |

$$1\text{ km} = 1 \text{ quilômetro} = 10^3 \text{ m} = 1000\text{m}$$

$$1\text{ dm} = 1 \text{ decímetro} = 10^{-1} \text{ m} = 0,1\text{m}$$

$$1\text{ cm} = 1 \text{ centímetro} = 10^{-2} \text{ m} = 0,01\text{m}$$

$$1\text{ mm} = 1 \text{ milímetro} = 10^{-3} \text{ m} = 0,001\text{m}$$

$$1\mu\text{m} = 1 \text{ micrometro} = 10^{-6} \text{ m} = 0,000001\text{m}$$

6 casas

$$1\text{ nm} = 1 \text{ nanometro} = 10^{-9} \text{ m} = 0,000000001\text{m}$$

9 casas

**Exercício:** Escreva os seguintes em termos de seus múltiplos.

- (a) 4,5 cm em m
- (b) 13,7 g em kg.
- (c) 12,4 GB em TB.

# Teste sua compreensão



## Questão 1 - UFPI

A nossa galáxia, a Via Láctea, contém cerca de 400 bilhões de estrelas. Suponha que 0,05% dessas estrelas possuam um sistema planetário onde exista um planeta semelhante à Terra.

O número de planetas semelhantes à Terra, na Via Láctea, é:

- (A)  $2 \times 10^4$       (B)  $2 \times 10^6$       (C)  $2 \times 10^8$       (D)  $2 \times 10^{11}$       (E)  $2 \times 10^{12}$

## Questão 2 - Unifor

Certo fabricante de tinta garante cobertura de  $16 \text{ m}^2$  de área por galão de seu produto.

Sendo  $1 \text{ galão} = 3,6 \text{ L}$ , o volume de tinta necessário para cobrir um muro de  $2,0 \text{ m}$  de altura e extensão de  $140 \text{ m}$  é, em litros:

- (A) 6,0      (B) 10      (C) 18      (D) 25      (E) 63

### Questão 3 - ENEM (2003)

Dados divulgados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais mostraram o processo de devastação sofrido pela região amazônica entre agosto de 1999 e agosto de 2000. Analisando fotos de satélites, os especialistas concluíram que, nesse período, sumiu do mapa um total de 20 quilômetros quadrados de floresta. Um órgão de imprensa noticiou o fato com o seguinte texto: *O assustador ritmo de destruição é de um campo de futebol a cada oito segundos.*

Considerando que um ano tem aproximadamente  $32 \times 10^6$  s (32 milhões de segundos) e que a medida da área oficial de um campo de futebol é aproximadamente  $10^{-2}$  km<sup>2</sup> (um centésimo de quilômetro quadrado), as informações apresentadas nessa notícia permitem concluir que tal ritmo de desmatamento, em um ano, a destruição de uma área de

- (A) 10 000 km<sup>2</sup>, e a comparação dá a ideia de que a devastação não é tão grave quanto o dado numérico nos indica.
- (B) 10 000 km<sup>2</sup>, e a comparação dá a ideia de que a devastação é mais grave do que o dado numérico nos indica.
- (C) 20 000 km<sup>2</sup>, e a comparação retrata exatamente o ritmo da destruição.

### Questão 3 - ENEM (2003)

- (D) 40 000 km<sup>2</sup>, e o autor da notícia exagerou na comparação, dando a falsa impressão de gravidade a um fenômeno natural.
- (E) 40 000 km<sup>2</sup> e, ao chamar a atenção para um fato realmente grave, o autor da notícia exagerou na comparação.