

# Ordem de Grandeza

Professor: Jefferson

Nome: \_\_\_\_\_

Série-Turma: \_\_\_\_\_

## 1 O que é Ordem de Grandeza?

### 1.1 Definição

- A ordem de grandeza de um número é a potência de dez mais próxima desse valor.
- Para facilitar, comumente colocamos o número em notação científica.
- Exemplo: O número 27.000 em notação científica é  $2,7 \times 10^4$ , e sua ordem de grandeza é  $10^4$ .

## 2 Tipos de ordem de Grandeza

### 2.1 Média Aritmética vs. Média Geométrica

- Média Aritmética:
  - Média entre 1 e 10:  $\frac{1+10}{2} = 5,5$ .
  - Se  $m < 5,5$ , a ordem de grandeza é  $10^n$ .
  - Se  $m \geq 5,5$ , a ordem de grandeza é  $10^{n+1}$ .
- Média Geométrica:
  - Média entre 1 e 10:  $\sqrt{1 \times 10} \approx 3,16$ .
  - Se  $m < 3,16$ , a ordem de grandeza é  $10^n$ .
  - Se  $m \geq 3,16$ , a ordem de grandeza é  $10^{n+1}$ .

## 3 Como descobrir a ordem de grandeza de um número?

Para se obter a ordem de grandeza de determinado valor, é necessário seguir as etapas abaixo:

1. Convertê-lo em notação científica.
2. Analisar o valor que multiplica a potência:
  - Pelo princípio da média aritmética, se o valor for menor que 5,5, a grandeza será  $10^n$ ; se for igual ou maior, será  $10^{n+1}$ .
  - Pelo princípio da média geométrica, se o valor for menor que 3,16, a grandeza será  $10^n$ ; se for igual ou maior, será  $10^{n+1}$ .

## 4 Exemplos de Critérios de Arredondamento

### 4.1 Aplicação dos Critérios

- Número:  $4,0 = 4,0 \times 10^0$ .
  - Média Aritmética:  $4,0 < 5,5 \rightarrow$  Ordem de grandeza:  $10^0$ .
  - Média Geométrica:  $4,0 > 3,16 \rightarrow$  Ordem de grandeza:  $10^1$ .
- Número:  $7,0 = 7,0 \times 10^0$ .
  - Média Aritmética:  $7,0 > 5,5 \rightarrow$  Ordem de grandeza:  $10^1$ .
  - Média Geométrica:  $7,0 > 3,16 \rightarrow$  Ordem de grandeza:  $10^1$ .

## 5 Qual Critério Utilizar?

### 5.1 Decisão entre Média Aritmética e Geométrica

- Valores abaixo de 3,16: Ambos os critérios concordam ( $10^n$ ).
- Valores acima de 5,5: Ambos os critérios concordam ( $10^{n+1}$ ).
- Valores entre 3,16 e 5,5: Depende do critério escolhido.
- Em vestibulares, evita-se números nessa faixa para evitar confusão.

## 6 Exemplo 2: Ordem de Grandeza de um Disperso

Um coloide é um tipo de mistura heterogênea composta por disperso (menor quantidade) e dispersante (meio onde o disperso é colocado). Os dispersos devem ter tamanhos entre  $0,000000001\text{ m}$  e  $0,000001\text{ m}$ . Se um determinado disperso sólido possui  $0,00000087\text{ m}$ , qual a sua ordem de grandeza?

### 6.1 Resolução

O disperso sólido:  $0,00000087\text{ m}$ .

## 7 Escalas de Ordem de Grandeza

### 7.1 Comprimento

- **Subatômico:**  $0 \leq x < 10^{-15}$  (quarks, elétrons).
- **Atômico para Celular:**  $10^{-15} < x < 10^{-6}$  (prótons, vírus).
- **Escala Humana:**  $10^{-6} < x < 10^6$  (cabelo humano, Monte Everest).
- **Astronômico:**  $10^6 < x < \infty$  (Sol, galáxias).

## 8 Atividade: Ordem de Grandeza

### 8.1 Exercícios

Nos exercícios abaixo encontre a ordem de grandeza utilize o método aritmético e geométrico.

1. **Problema 1:** Converta o número  $4500\text{ g}$  para quilogramas e determine a ordem de grandeza do valor obtido.
2. **Problema 2:** Converta o tempo de  $2,5$  horas para segundos e determine a ordem de grandeza do valor obtido.
3. **Problema 3:** Explique como você faria para converter  $1,2\text{ m}$  para centímetros e determine a ordem de grandeza do valor obtido.