

Ordem de  
Grandeza

Professor:  
Jefferson

O que é Ordem de  
Grandeza?

Tipos de Ordem  
de Grandeza

Como descobrir a  
ordem de  
grandeza de um  
número?

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Tabela de Prefixos  
e Ordens de  
Grandeza

# Ordem de Grandeza

Professor: Jefferson

# Sumário

Ordem de  
Grandeza

Professor:  
Jefferson

O que é Ordem de  
Grandeza?

Tipos de Ordem  
de Grandeza

Como descobrir a  
ordem de  
grandeza de um  
número?

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Tabela de Prefixos  
e Ordens de  
Grandeza

- 1 O que é Ordem de Grandeza?
- 2 Tipos de Ordem de Grandeza
- 3 Como descobrir a ordem de grandeza de um número?
- 4 Exemplo 2: Ordem de Grandeza de um Disperso
- 5 Exemplo 2: Ordem de Grandeza de um Disperso
- 6 Tabela de Prefixos e Ordens de Grandeza
- 7 Escalas de Ordem de Grandeza
- 8 Conclusão
- 9 Referências

# O que é Ordem de Grandeza?

## Definição

Ordem de  
Grandeza

Professor:  
Jefferson

O que é Ordem de  
Grandeza?

Tipos de Ordem  
de Grandeza

Como descobrir a  
ordem de  
grandeza de um  
número?

Exemplo 1:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Tabela de Prefixos  
e Ordens de  
Grandeza

- 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  $10^4$ .

# Tipos de Ordem de Grandeza

## Média Aritmética vs. Média Geométrica

Ordem de  
Grandeza

Professor:  
Jefferson

O que é Ordem de  
Grandeza?

Tipos de Ordem  
de Grandeza

Como descobrir a  
ordem de  
grandeza de um  
número?

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Tabela de Prefixos  
e Ordens de  
Grandeza

### ■ 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  $10^{n+1}$ .

# Como descobrir a ordem de grandeza de um número?

Ordem de Grandeza

Professor: Jefferson

O que é Ordem de Grandeza?

Tipos de Ordem de Grandeza

Como descobrir a ordem de grandeza de um número?

Exemplo 2: Ordem de Grandeza de um Disperso

Exemplo 2: Ordem de Grandeza de um Disperso

Tabela de Prefixos e Ordens de Grandeza

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  $10^{n+1}$ .

# Exemplos de Critérios de Arredondamento

## Aplicação dos Critérios

Ordem de  
Grandeza

Professor:  
Jefferson

O que é Ordem de  
Grandeza?

Tipos de Ordem  
de Grandeza

Como descobrir a  
ordem de  
grandeza de um  
número?

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Tabela de Prefixos  
e Ordens de  
Grandeza

- 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:  $10^1$ .

# Qual Critério Utilizar?

## Decisão entre Média Aritmética e Geométrica

Ordem de  
Grandeza

Professor:  
Jefferson

O que é Ordem de  
Grandeza?

Tipos de Ordem  
de Grandeza

Como descobrir a  
ordem de  
grandeza de um  
número?

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Tabela de Prefixos  
e Ordens de  
Grandeza

- 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.

# Exemplo 2: Ordem de Grandeza de um Disperso

Ordem de Grandeza

Professor:  
Jefferson

O que é Ordem de Grandeza?

Tipos de Ordem de Grandeza

Como descobrir a ordem de grandeza de um número?

Exemplo 2:  
Ordem de Grandeza de um Disperso

Exemplo 2:  
Ordem de Grandeza de um Disperso

Tabela de Prefixos e Ordens de Grandeza

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?



# Resolução

Ordem de  
Grandeza

Professor:  
Jefferson

O disperso sólido: 0,00000087

O que é Ordem de  
Grandeza?

Tipos de Ordem  
de Grandeza

Como descobrir a  
ordem de  
grandeza de um  
número?

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Tabela de Prefixos  
e Ordens de  
Grandeza

# Tabela de Prefixos e Ordens de Grandeza

## Prefixos Comuns

Ordem de  
Grandeza

Professor:  
Jefferson

O que é Ordem de  
Grandeza?

Tipos de Ordem  
de Grandeza

Como descobrir a  
ordem de  
grandeza de um  
número?

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Tabela de Prefixos  
e Ordens de  
Grandeza

Prefixo	Unidade	Ordem de Grandeza
Femto	f	$10^{-15}$
Pico	p	$10^{-12}$
Nano	n	$10^{-9}$
Micro	$\mu$	$10^{-6}$
Mili	m	$10^{-3}$
Quilo	k	$10^3$
Mega	M	$10^6$
Giga	G	$10^9$
Tera	T	$10^{12}$

**Tabela:** Prefixos para ordens de grandeza

# Escalas de Ordem de Grandeza

## Comprimento

Ordem de  
Grandeza

Professor:  
Jefferson

O que é Ordem de  
Grandeza?

Tipos de Ordem  
de Grandeza

Como descobrir a  
ordem de  
grandeza de um  
número?

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Tabela de Prefixos  
e Ordens de  
Grandeza

- **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).

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

- 1 Problema 1:** Converta o número 4500 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 m para centímetros e determine a ordem de grandeza do valor obtido.

# Conclusão

Ordem de  
Grandeza

Professor:  
Jefferson

O que é Ordem de  
Grandeza?

Tipos de Ordem  
de Grandeza

Como descobrir a  
ordem de  
grandeza de um  
número?

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Tabela de Prefixos  
e Ordens de  
Grandeza

- A ordem de grandeza é uma ferramenta útil para estimar magnitudes de números muito grandes ou muito pequenos.
- A notação científica facilita o cálculo da ordem de grandeza.
- É importante entender os critérios de arredondamento para evitar erros.

# Referências

## Livros e Materiais Utilizados

Ordem de  
Grandeza

Professor:  
Jefferson

O que é Ordem de  
Grandeza?

Tipos de Ordem  
de Grandeza

Como descobrir a  
ordem de  
grandeza de um  
número?

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Tabela de Prefixos  
e Ordens de  
Grandeza

- TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 6<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**. 10<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

Ordem de  
Grandeza

Professor:  
Jefferson

O que é Ordem de  
Grandeza?

Tipos de Ordem  
de Grandeza

Como descobrir a  
ordem de  
grandeza de um  
número?

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Exemplo 2:  
Ordem de  
Grandeza de um  
Disperso

Tabela de Prefixos  
e Ordens de  
Grandeza

# Obrigado pela atenção!

Professor: Jefferson