

* Grandezas Proporcionais:

-Conceitos Fundamentais:

- As grandezas usadas na matemática, física e química podem ser classificadas, no quesito proporcionalidade, em diretamente ou inversamente proporcionais.
- O estudo de proporcionalidade ajuda a compreender a relação de variáveis em equações físicas, melhorando a interpretação de enunciados.
- As proporções não são aplicadas a expressões polinomiais, muito comuns na cinemática.
- Ao analisar uma expressão, tenha cuidado na escolha da constante de proporcionalidade, observando se ela se enquadra no experimento que gera a expressão.

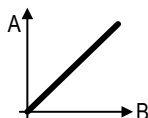
-Grandezas Diretamente Proporcionais:

- Fundamentalmente as grandezas diretamente proporcionais são dadas por: $A = [\text{cte}] \cdot B$, onde se B aumenta (\uparrow), então A aumenta (\uparrow) proporcionalmente, e vice versa.

- Em análise de equações, convém que as variáveis estejam do mesmo lado, então: $\boxed{\frac{A}{B} = [\text{cte}]}$.

- Logo, “coisas que se **dividem**, são coisas **diretamente** proporcionais”.

- Exemplo: $\frac{A}{B} = [\text{cte}] = 8 = \frac{8}{1} = \frac{16}{2} = \frac{24}{3} = \frac{32}{4}$



- Graficamente:

- Em física: $\frac{P}{T}$ (pressão e temperatura), $\frac{V}{T}$ (volume e temperatura), $\frac{U}{i}$ (d.d.p. e corrente), $\frac{F_R}{m}$ (força resultante e massa), $\frac{Q}{\Delta\theta}$ (calor e variação de temperatura).

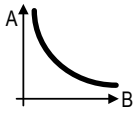
-Grandezas Inversamente Proporcionais:

- Fundamentalmente as grandezas inversamente proporcionais são dadas por: $A = \frac{[\text{cte}]}{B}$, onde se B aumenta (\uparrow), então A diminui (\downarrow) proporcionalmente, e vice versa.

- Em análise de equações, convém que as variáveis estejam do mesmo lado, então: $\boxed{A \cdot B = [\text{cte}]}$.

- Logo, “coisas que se **multiplicam**, são coisas **inversamente** proporcionais”.

- Exemplo: $A \cdot B = [cte] = 8 = 8 \cdot 1 = 4 \cdot 2 = 2 \cdot 4 = 1 \cdot 8$



- Graficamente: (hipérbole equilátera)

- Em física: P.V (pressão e volume), R.i (resistência e corrente, em análise comparativa), m.a (massa e aceleração, em análise comparativa), $m \cdot \Delta\theta$ (massa e variação de temperatura).

-Obs:

- Atenção com proporções em graus diferentes com as que ocorrem em eletricidade e gravitação, quando a força ou campo são inversamente proporcionais ao quadrado da distância $F \cdot d^2 = [cte]$.

- Para exercícios, use:

$$F \cdot \left(d \right)^2 = [cte]$$

- Exemplo:

$$\frac{F}{4} \cdot \left(2 \cdot d \right)^2 = [cte] \quad \frac{F}{9} \cdot \left(3 \cdot d \right)^2 = [cte] \quad \frac{F}{16} \cdot \left(4 \cdot d \right)^2 = [cte]$$

$$9 \cdot F \cdot \left(\frac{d}{3} \right)^2 = [cte] \quad 2 \cdot F \cdot \left(\frac{d}{\sqrt{2}} \right)^2 = [cte] \quad \frac{F}{x} \cdot \left(\sqrt{x} \cdot d \right)^2 = [cte]$$

- Faça alguns:

$$F \cdot \left(d \right)^2 = [cte] \quad F \cdot \left(d \right)^2 = [cte] \quad F \cdot \left(d \right)^2 = [cte]$$

$$F \cdot \left(d \right)^2 = [cte] \quad F \cdot \left(d \right)^2 = [cte] \quad F \cdot \left(d \right)^2 = [cte]$$