



www.estudar.com.br

Dinâmica Fundamental

Segunda Lei de Newton

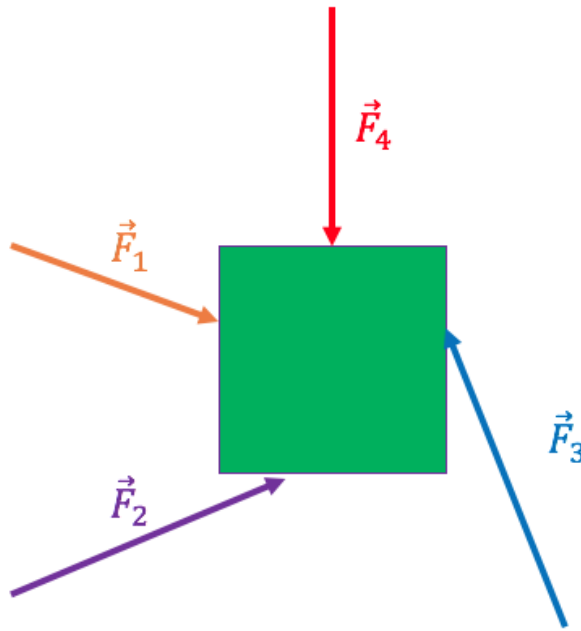
Explicação





Uma das mais importantes leis da Física é a **Segunda Lei de Newton** ou **Princípio Fundamental da Dinâmica**. Ela relaciona as **forças** com a grandeza cinemática **aceleração**.

Imagine um corpo sofrendo a ação de diversas forças:



Chamamos de **força resultante** (\vec{F}_R) a **soma vetorial de todas as forças** ($\sum \vec{F}$) aplicadas no corpo. A Segunda Lei de Newton nos diz que:

$$\vec{F}_R = \sum \vec{F} = m\vec{a}$$

Sendo m uma constante denominada **massa inercial** do corpo, ou simplesmente **massa**, medida em quilogramas (kg). Ela é uma grandeza escalar que **mede a dificuldade** de **tirar** um corpo de seu **estado de inércia**.

Um exemplo de aplicação seria achar a aceleração de uma partícula de massa $1,0 kg$ que sofre a ação das forças $\vec{F}_1 = 2,0 \hat{i} N$ e $\vec{F}_2 = [-1,0 \hat{i} + 2,0 \hat{j}] N$.

Nesse caso, a força resultante é a soma das forças aplicadas, que é:

$$\vec{F}_R = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$



Aplicando os valores dos vetores encontrados:

$$\vec{F}_R = [2,0 \hat{i} + (-1,0 \hat{i} + 2,0 \hat{j})]N$$

$$\vec{F}_R = [1,0 \hat{i} + 2,0 \hat{j}]N$$

Pela Segunda Lei de Newton:

$$\vec{F}_R = m\vec{a}$$

Para obter a aceleração:

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}_R}{m}$$

Aplicando os valores:

$$\vec{a} = \frac{[1,0 \hat{i} + 2,0 \hat{j}] N}{1,0 \text{ kg}}$$

Por fim:

$$\vec{a} = [1,0 \hat{i} + 2,0 \hat{j}] \text{ m/s}^2$$