

Resultante de um sistema de forças

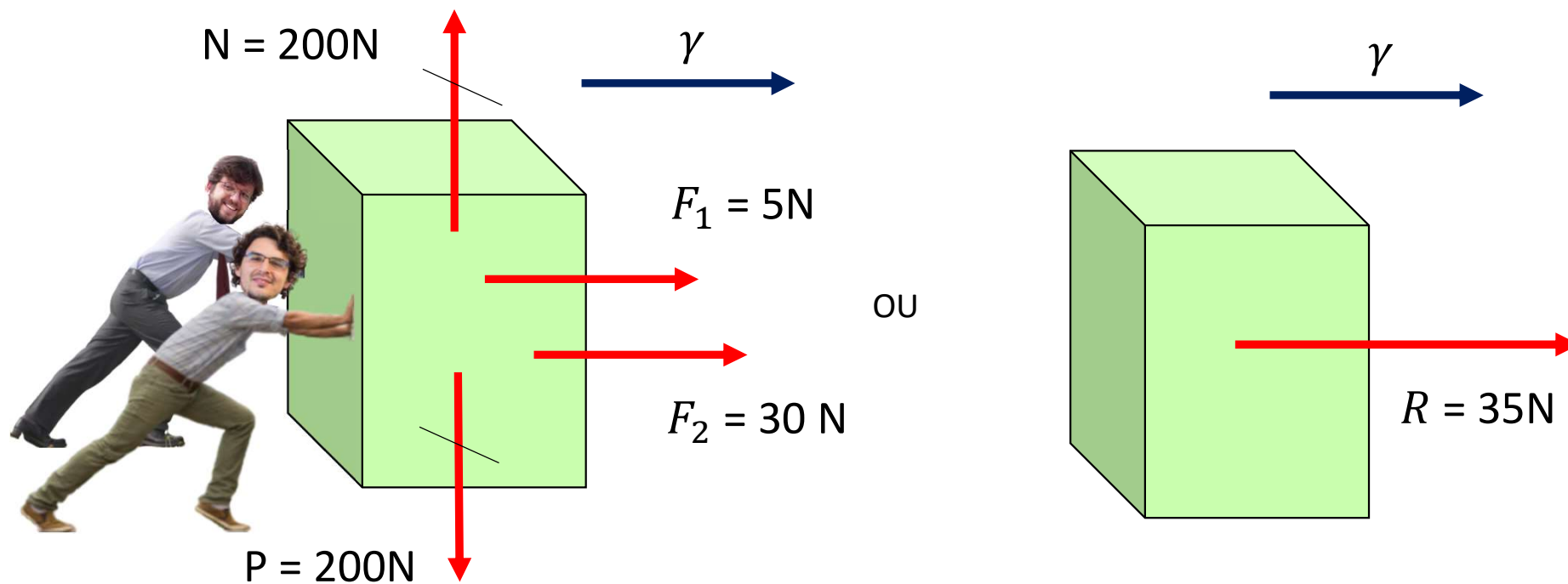
- Aula 9 / Apostila 2 / Página 310

Apresentação e demais documentos: fisicasp.com.br

Professor Caio – Física A

1. Resultante de um sistema de forças

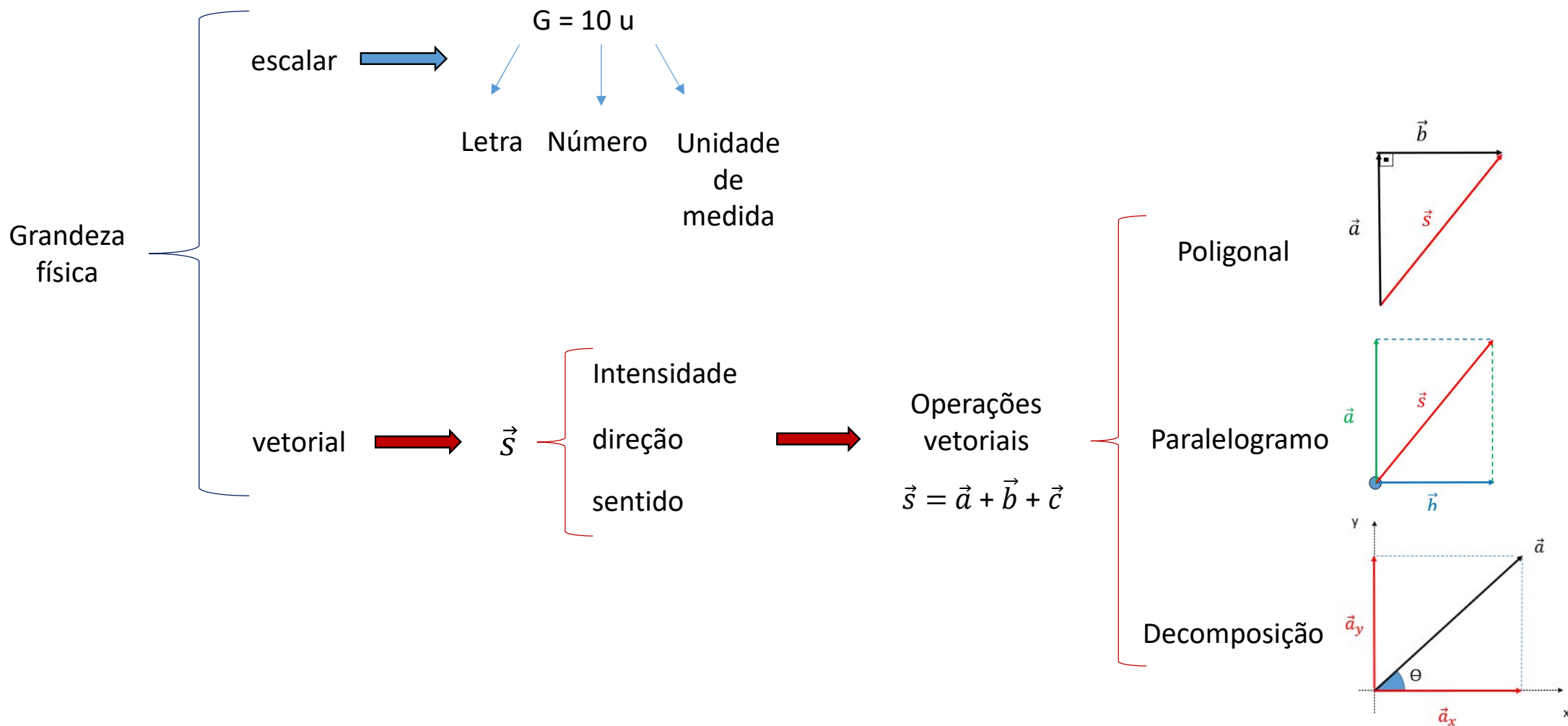
É uma força fictícia que, se existisse e atuasse sozinha, causaria o mesmo efeito dinâmico daquelas forças que compõem o sistema



Definição formal

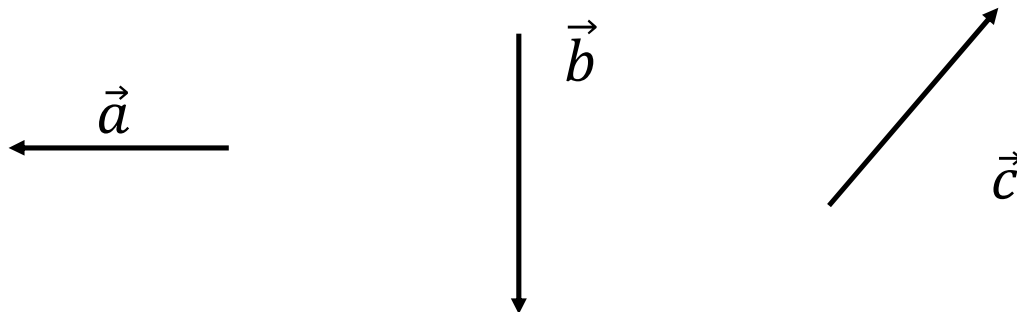
$$\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 \dots$$

2. Revisão: grandeza escalar x vetorial



2. Resultante de dois ou mais vetores

$$\vec{s} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$$

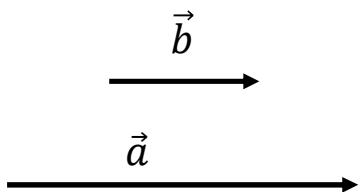


Não é a simples soma algébrica de suas intensidades!

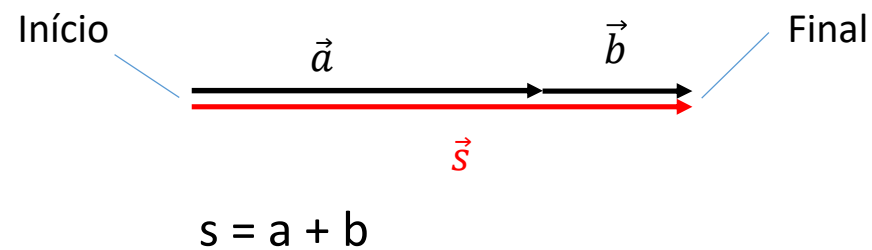


Regra da linha poligonal

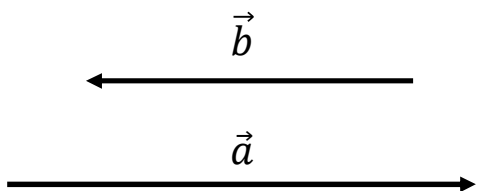
Mesma direção e sentido



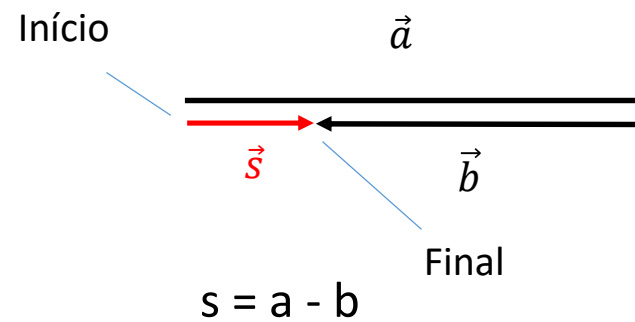
$$\vec{s} = \vec{a} + \vec{b}$$



Mesma direção e sentidos contrários

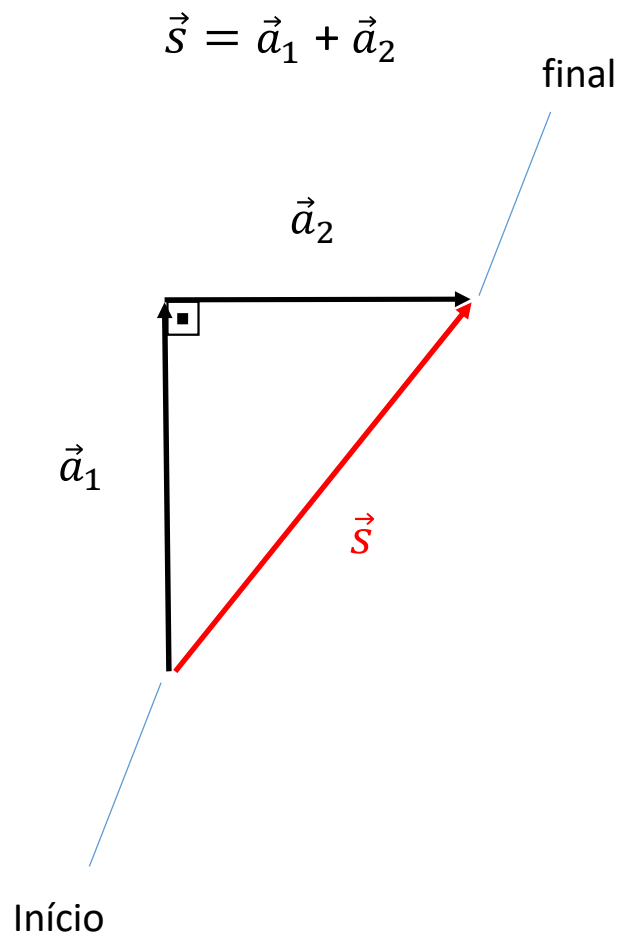
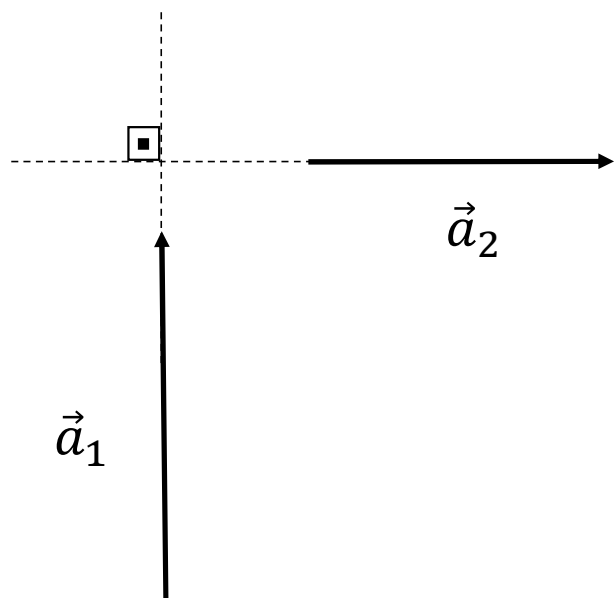


$$\vec{s} = \vec{a} + \vec{b}$$



Regra da linha poligonal

Vetores perpendiculares entre si

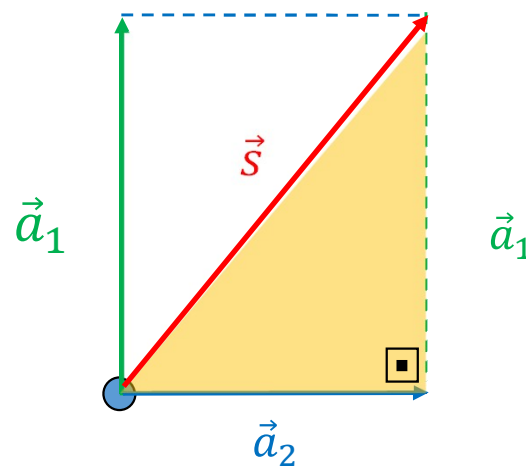
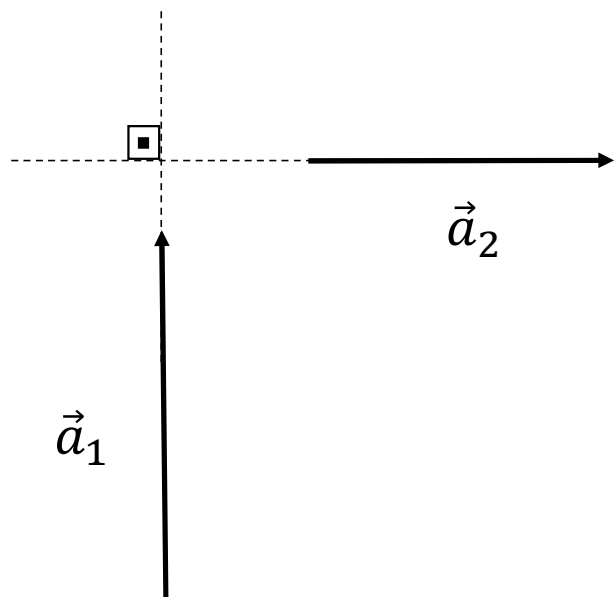


$$s^2 = a_1^2 + a_2^2$$

Regra do paralelogramo

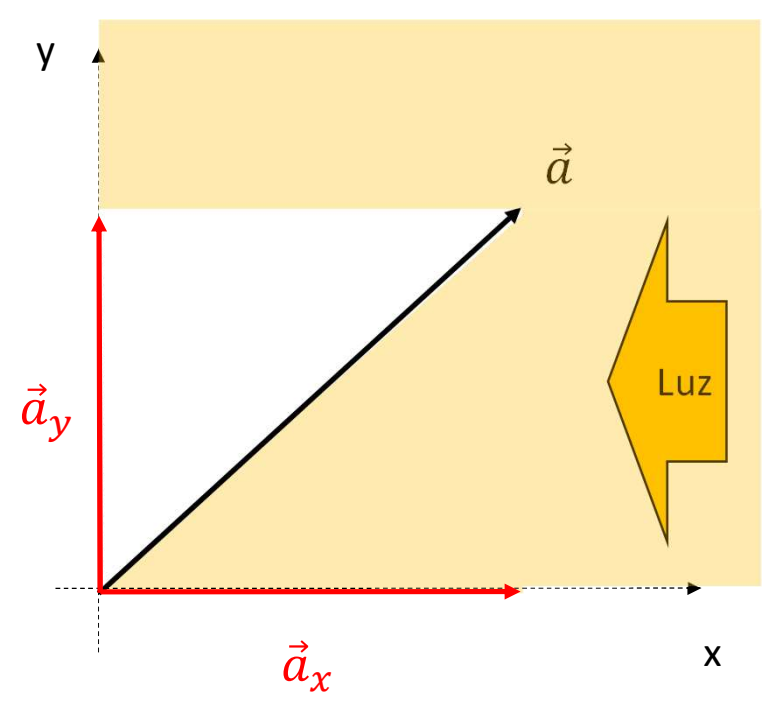
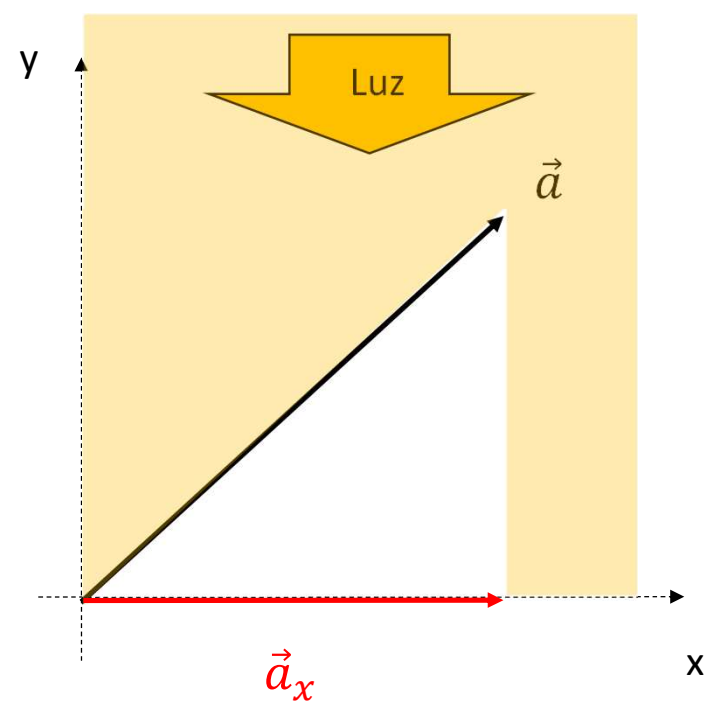
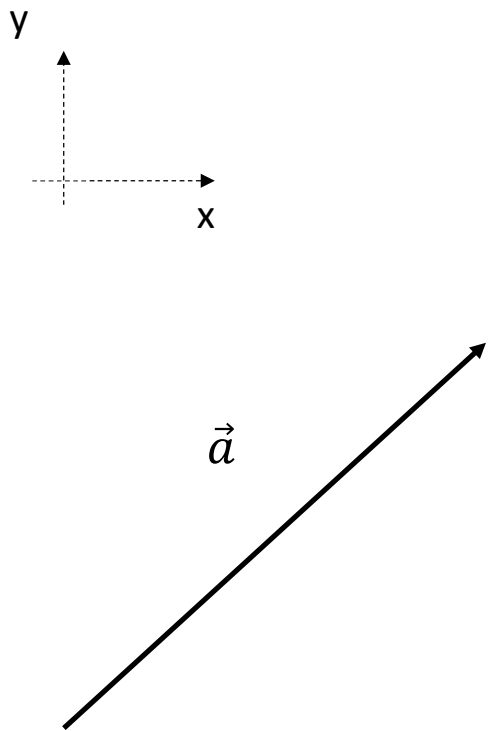
Vetores perpendiculares entre si

$$\vec{s} = \vec{a}_1 + \vec{a}_2$$

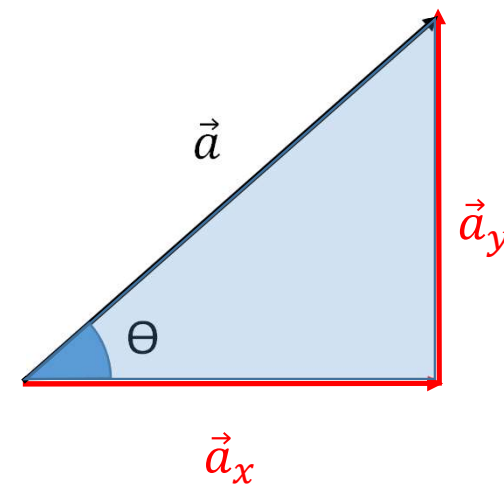
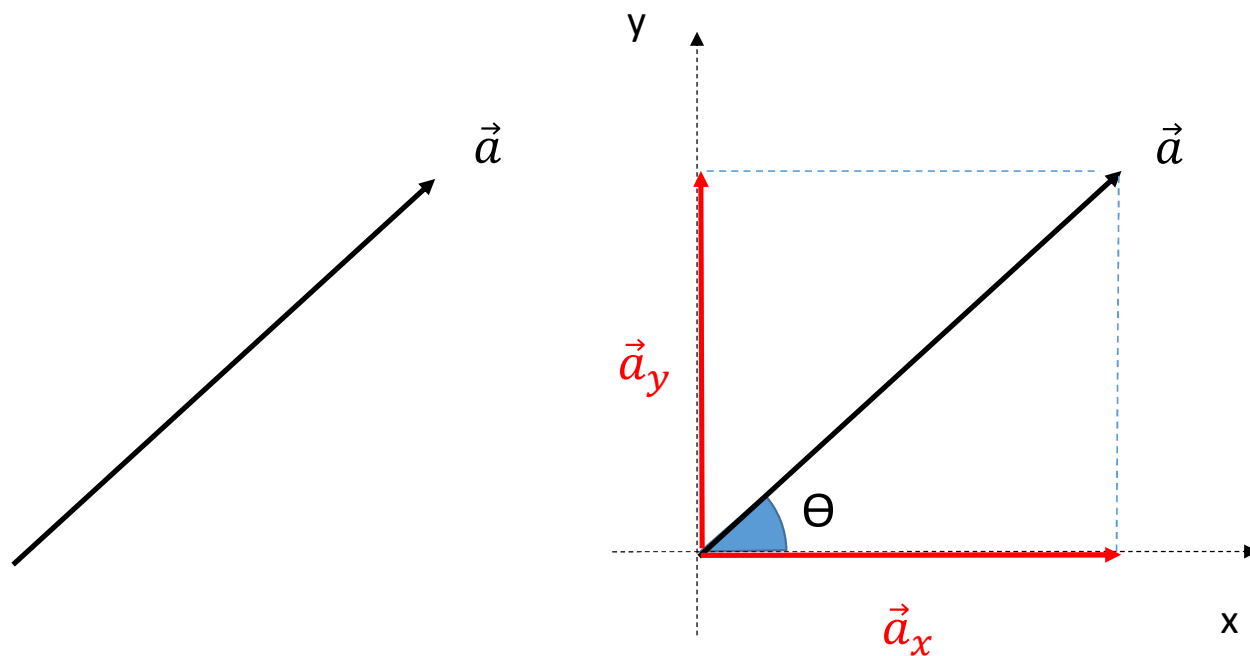


$$s^2 = a_1^2 + a_2^2$$

Decomposição de um vetor



5. Decomposição de um vetor

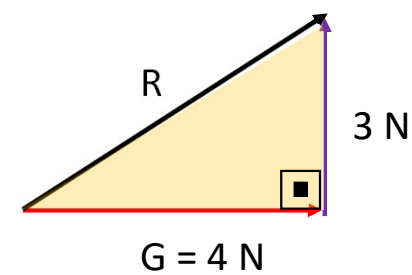
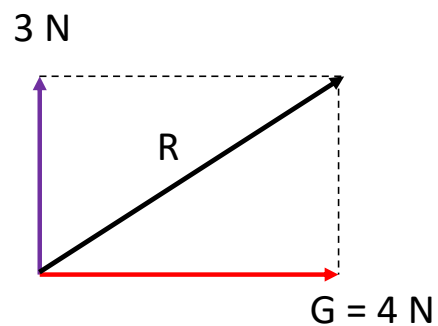
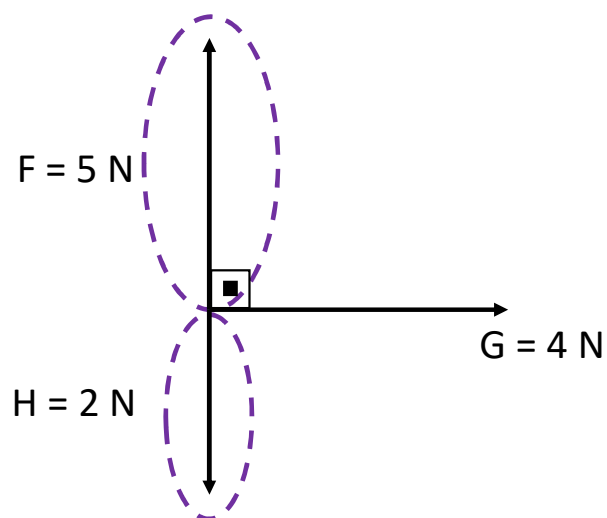


$$\text{sen } \theta = \frac{a_y}{a} \quad \Rightarrow \quad a_y = a \cdot \text{sen } \theta$$

$$\text{cos } \theta = \frac{a_x}{a} \quad \Rightarrow \quad a_x = a \cdot \text{cos } \theta$$

Dica

Determine a intensidade da resultante das forças.



$$R^2 = 4^2 + 3^2$$

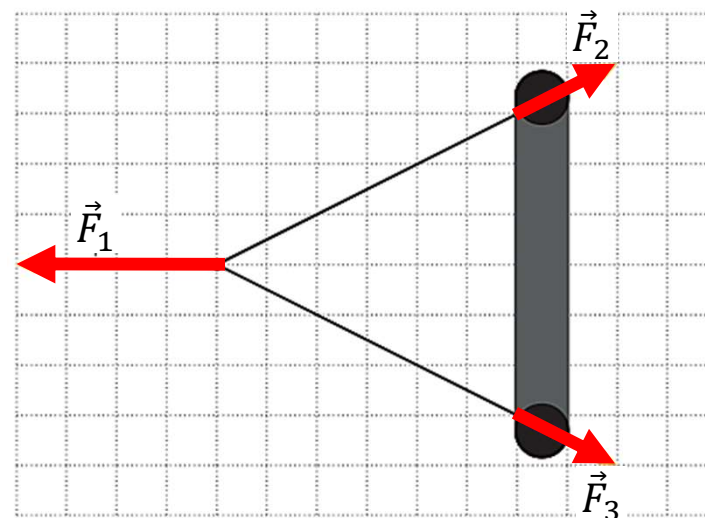
$$R^2 = 16 + 9$$

$$R^2 = 25$$

$$R = 5 \text{ N}$$

Exercícios do Caio

1. Um estilingue é uma peça usada para atirar corpos. Ele é composto, basicamente, de uma forquilha e de um elástico.



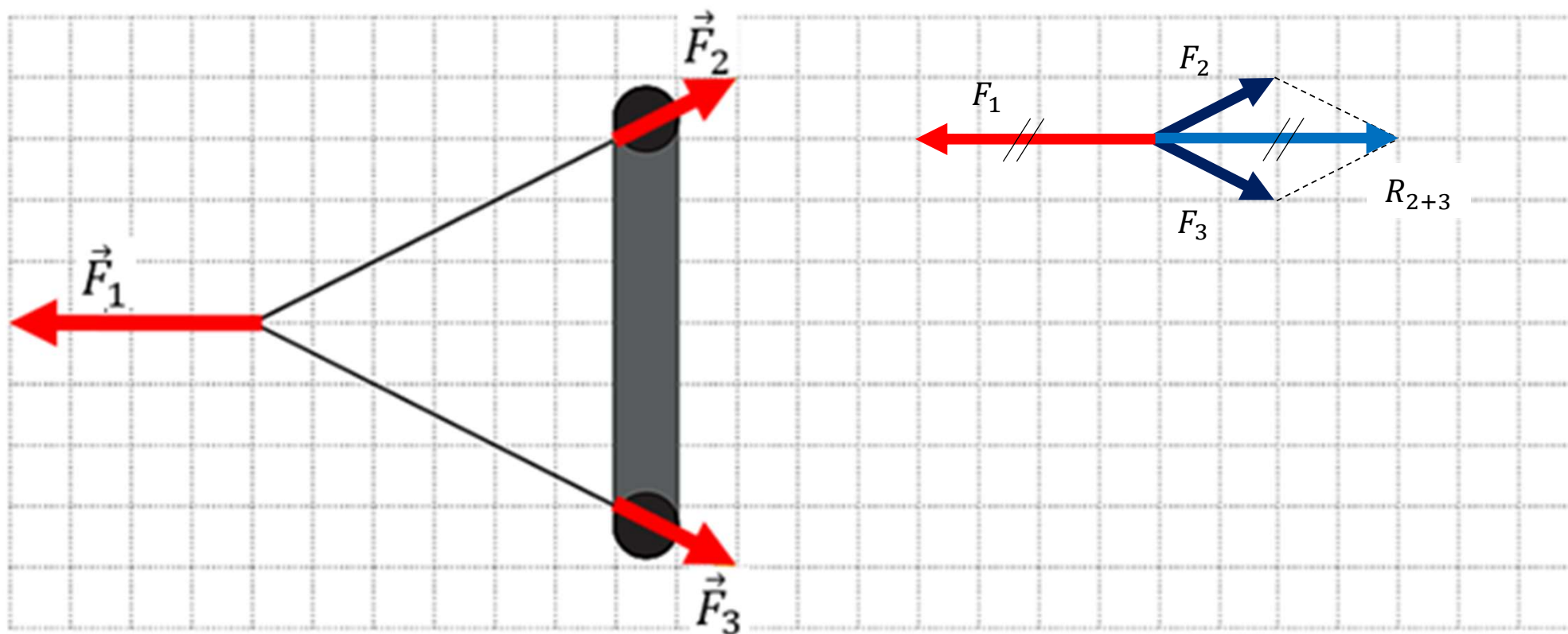
Para atirar um corpo com um estilingue, devemos colocá-lo no elástico, que então é puxado. Vamos representar as forças aplicadas no conjunto corpo e elástico, em visão superior, de forma esquemática. Considere que cada unidade da escala dada seja 10 N.

Caracterize a resultante das forças representadas na figura.

Considere que cada unidade da escala dada seja 10 N.

Caracterize a resultante das forças representadas na figura.

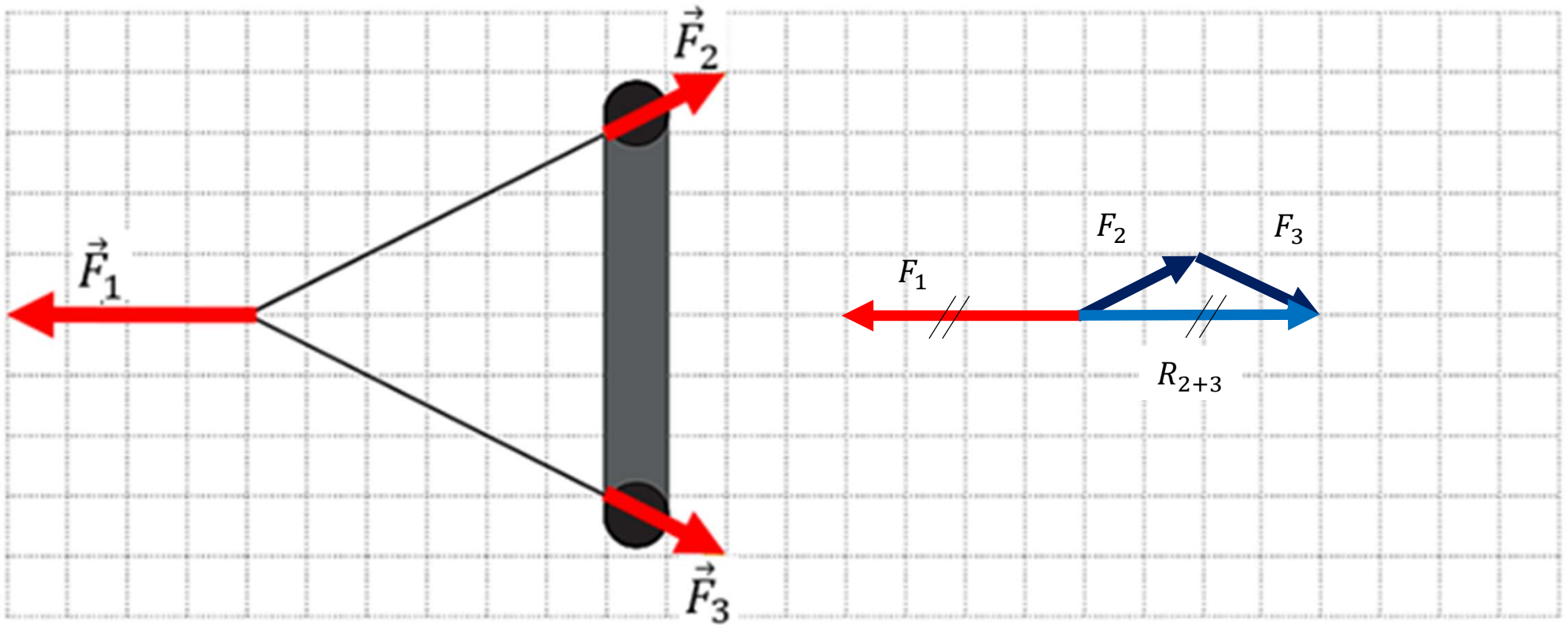
A resultante das forças é zero.



Considere que cada unidade da escala dada seja 10 N.

Caracterize a resultante das forças representadas na figura.

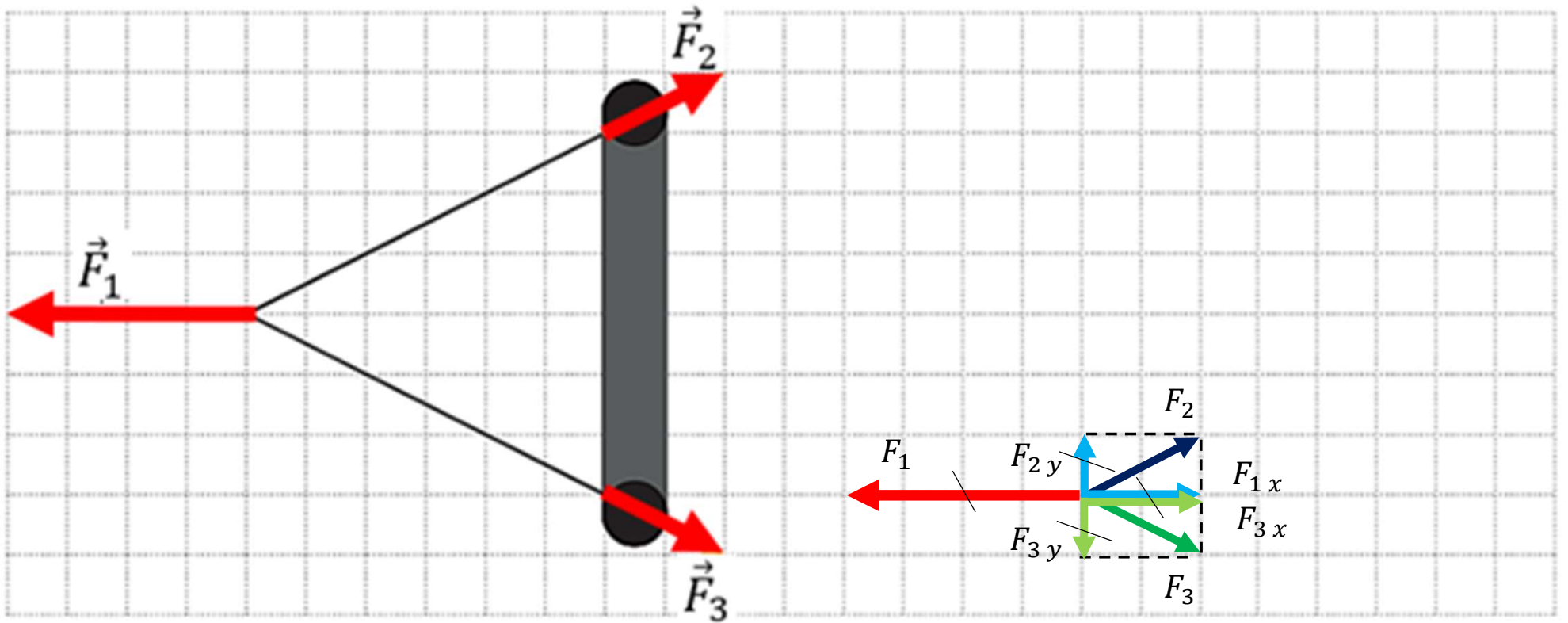
A resultante das forças é zero.



Considere que cada unidade da escala dada seja 10 N.

Caracterize a resultante das forças representadas na figura.

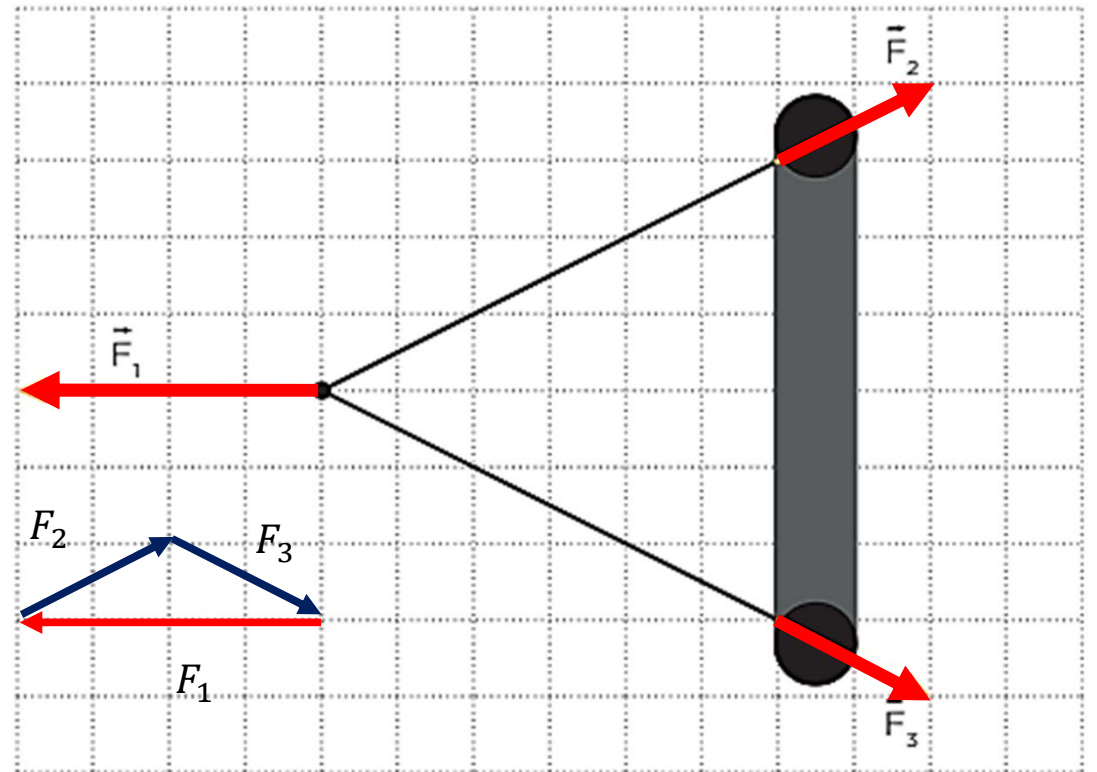
A resultante das forças é zero.



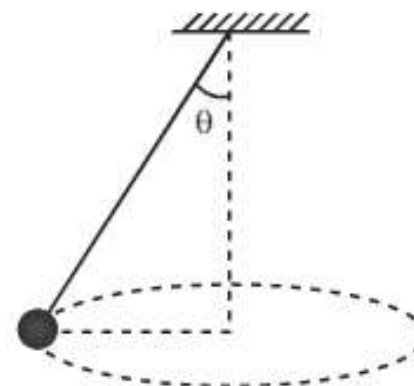
Considere que cada unidade da escala dada seja 10 N.

Caracterize a resultante das forças representadas na figura.

A resultante das forças é zero.



2. Um brinquedo muito famoso e frequentado em parques de diversões é o chapéu mexicano. Caso tenhamos interesse em estudar o movimento executado pela pessoa que está se aventurando no brinquedo, podemos representar o seu movimento esquematicamente por meio de um pêndulo cônico.



Admitindo que o peso de cada banco é 60 N e que a resultante na posição indicada no esquema seja horizontal, analise as afirmações.

- I. Há três forças aplicadas no corpo.
- II. A resultante apresenta sentido para a esquerda.
- III. A intensidade da resultante é 45 N.

Adote:

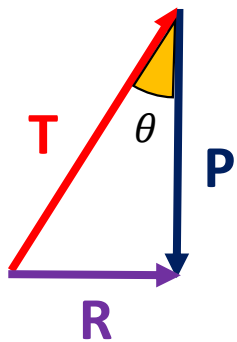
- $\text{sen } \theta = 0,6$
- $\text{cos } \theta = 0,8$

É(São) correta(s):

- a) Apenas I. b) Apenas II. c) Apenas III. d) I e II. e) I e III.

Admitindo que o peso de cada banco é 60 N e que a resultante na posição indicada no esquema seja horizontal, analise as afirmações.

- I. Há três forças aplicadas no corpo. **(F)**
- II. A resultante apresenta sentido para a esquerda. **(F)**
- III. A intensidade da resultante é 45 N. **(V)**



$$\tan \theta = \frac{R}{P}$$

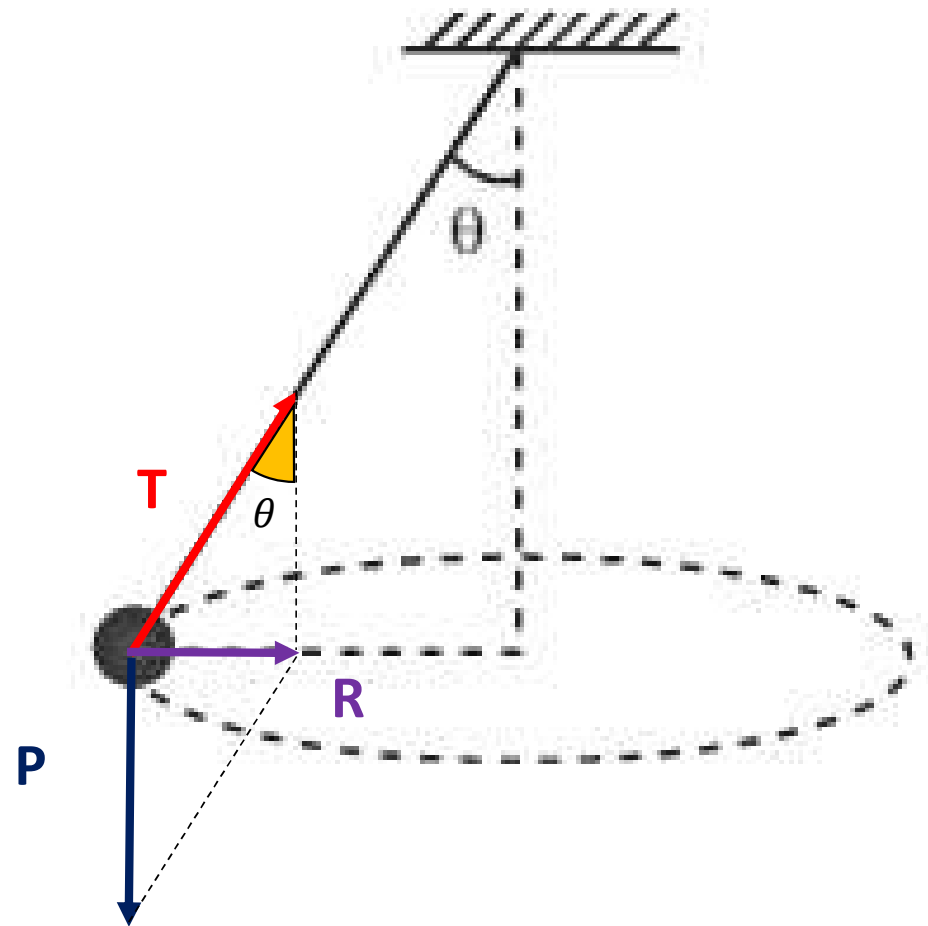
$$\frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{R}{P}$$

$$\frac{0,6}{0,8} = \frac{R}{60}$$

$$R = \frac{60 \cdot 0,6}{0,8}$$

$$R = \frac{36}{0,8}$$

$$R = 45 \text{ N}$$



É(São) correta(s):

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas III.**
- d) I e II.
- e) I e III.

Adote:

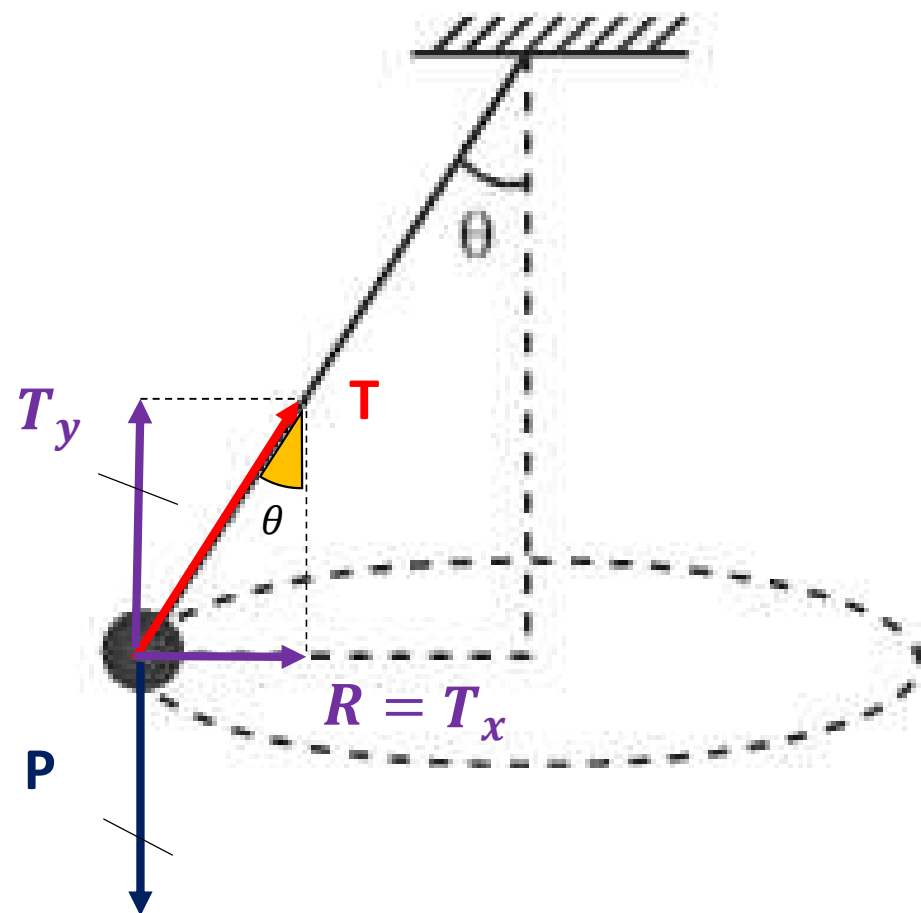
- $\sin \theta = 0,6$
- $\cos \theta = 0,8$

Admitindo que o peso de cada banco é 60 N e que a resultante na posição indicada no esquema seja horizontal, analise as afirmações.

III. A intensidade da resultante é 45 N.



Também dá pra resolver pelo método da composição, galera!



É(São) correta(s):

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas III.
- d) I e II.
- e) I e III.

Adote:
• $\text{sen } \theta = 0,6$
• $\text{cos } \theta = 0,8$

Dica

Uma bola de basquete foi arremessada (despreze a resistência do ar).

Qual a intensidade, direção e sentido da resultante?

\vec{R} {
Intensidade: $R = P = 20 \text{ N}$
Direção: vertical
Sentido: para baixo

Esquema

