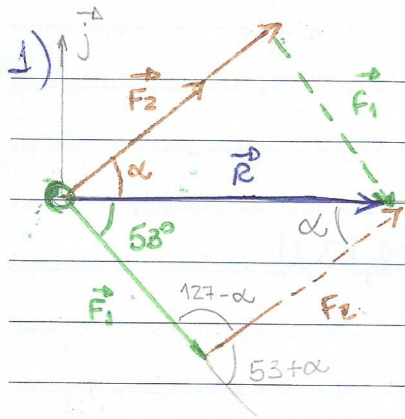


Aluno: Tamires do Espírito Santo Araujo R.A. 1702176 Turma EC 2017/2

Assinatura: Física I - Semestre 2

Nota:



Lei dos Senos

Dados: $F_1 = 80\text{ N}$

$R = 160\text{ N}$

$$\frac{F_1}{\sin \alpha} = \frac{F_2}{\sin 53^\circ} = \frac{R}{\sin (127^\circ - \alpha)}$$

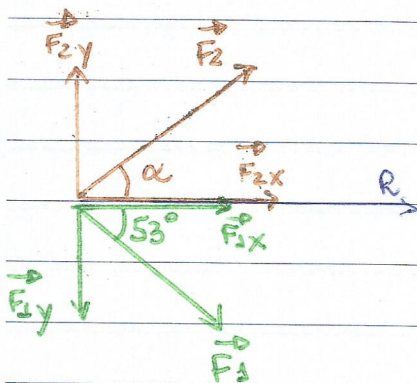
$$\text{sendo } \sin 53^\circ$$

$$80 \sin 53^\circ = F_2 \sin \alpha$$

$$\sin \alpha$$

Por decomposição:

$$R = F_{1x} + F_{2x}$$



Por trigonometria:

$$\cos 53^\circ = \frac{F_{1x}}{F_1}$$

$$F_1 \cdot \cos 53^\circ = F_{1x}$$

$$80 \cdot \cos 53^\circ = F_{1x}$$

$$F_{1x} = 48,1\text{ N}$$

$$\text{Como: } R = F_{1x} + F_{2x}$$

$$160 = 48,1 + F_{2x}$$

$$F_{2x} = 111,9\text{ N}$$

$$\cos \alpha = \frac{F_{2x}}{F_2}$$

$$F_2 \cdot \cos \alpha = 111,9$$

$$F_2 = \frac{111,9}{\cos \alpha}$$

Com as equações (1) e (2) formam um sistema de equações resolvido por igualdade: $F_2 = F_2$, assim:

$$80 \sin 53^\circ = \frac{111,9}{\cos \alpha}$$

$$\sin \alpha$$

$$80 \cdot \sin 53^\circ = \frac{111,9}{\cos \alpha}$$

$$111,9$$

$$0,57096 = \tan \alpha$$

$$\alpha = 29,72^\circ$$

Substituindo na equação (1)

$$F_2 = 80 \sin 53^\circ$$

$$\sin 29,72^\circ$$

$$F_2 = 128,85\text{ N}$$

Obs: Método Geométrico

Método Analítico:

$$R^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2 F_1 F_2 \cos \alpha$$

$$160^2 = 80^2 + F_2^2 + 2 \cdot 80 \cdot F_2 \cdot \cos(\alpha + 53^\circ) \quad F_2 = x$$

$$F_2^2 + 20,22 F_2 - 19200 = 0$$

$$\Delta = 20,22^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-19200)$$

$$\Delta = 77208,85$$

$$\sqrt{\Delta} = 277,86$$

$$F_2' = \frac{-20,22 + 277,86}{2} = 128,82 \text{ N} \quad \rightarrow F_2 = 128,82 \text{ N}$$

$$F_2'' = \frac{-20,22 - 277,86}{2} = -149,04 \text{ não convém.}$$