Resoluções

Capítulo 3

Vetores

ATIVIDADES PARA SALA

01 **D**

Uma reta no espaço sempre determina uma direção, e, nessa direção, podem existir dois sentidos.

02 **D**

Note que o enunciado caracteriza a velocidade pelos seguintes parâmetros: direção, sentido, módulo e unidade física. Logo, ela é considerada uma grandeza vetorial.

03 **C**

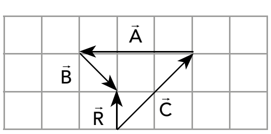
Observando o diagrama vetorial, note que o vetor $\vec{U}$ é a soma vetorial dos vetores $\vec{V}$ e $\vec{Z}$. Logo, tem-se: $\vec{Z}+\vec{V}=\vec{U}$.

04 **E**

Apesar de todos os vetores possuírem o mesmo módulo (ou intensidade), eles apresentam sentidos diferentes. Desse modo, todos os vetores são diferentes.

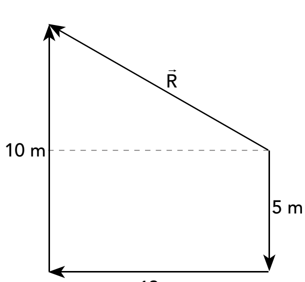
05 **A**

Usando a regra do polígono, observa-se:



ATIVIDADES PROPOSTAS

01 **C**



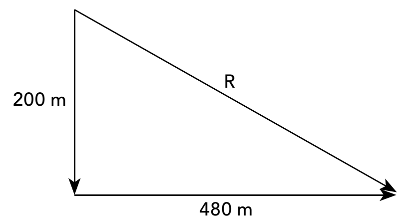
Usando Pitágoras, tem-se:

$R^2 = 12^2 + 5^2 \Rightarrow R^2 = 144 + 25 \Rightarrow R = 13\ \text{m}$

02 **D**

Usando Pitágoras, tem-se:

$R^2 = 200^2 + 480^2 \Rightarrow R = 520\ \text{m}$



03 **B**

Usando a regra do polígono, pode-se escrever:

$\vec{P}+\vec{M}-\vec{N}-\vec{R}=\vec{0} \Rightarrow \vec{P}+\vec{M}=\vec{N}+\vec{R}$

04 **D**

Tome a origem do sistema de vetores como sendo a origem do vetor $\overrightarrow{BA}$ e faça a soma dos vetores.

Logo: $(\overrightarrow{BA})+(-\overrightarrow{EA})+(-\overrightarrow{DE})+(-\overrightarrow{CD})+(\overrightarrow{CB})=\vec{0}$

Portanto, a alternativa correta é a D:

$\overrightarrow{BA}-\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{EA}-\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{DE}$.

05 **D**

Note que as forças $\vec{F}_1$ e $\vec{F}_2$ estão em sentidos opostos, resultando em uma força horizontal para a direita dada por:

$F_x = F_2 - F_1 = 60 - 20 = 40\ \text{N}$

Como a força horizontal determinada anteriormente está perpendicular a F_3, tem-se:

$F_R^2 = F_x^2 + F_3^2 = 40^2 + 30^2 = 1\,600 + 900 = 2\,500$

$F_R = 50\ \text{N}$

06 **C**

Da figura, pode-se determinar as componentes horizontal e vertical da força $\vec{F}_2$.

$F_{2,x} = F_2 \cdot \cos 60° = 20 \cdot 0{,}50 = 10\ \text{N}$

$F_{2,y} = F_2 \cdot \text{sen } 60° = 20 \cdot 0{,}87 = 17{,}4\ \text{N}$

Força resultante na direção **x**:

$F_x = F_1 - F_{2,x} = 30 - 10 = 20\ \text{N}$

Força resultante na direção **y**:

$F_y = F_{2,y} - F_3 = 17{,}4 - 10 = 7{,}4\ N$

$F_R^2 = F_x^2 + F_y^2$

$F_R^2 = (20)^2 + (7{,}4)^2$

$F_R^2 = 454{,}76$

$F_R \cong 21{,}3\ N$

07 **C**

$$F_r^2 = 3^2 + 5^2 + 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \cos 120°$$

$$F_r^2 = 9 + 25 + 2 \cdot 15 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \Rightarrow$$

$$F_r^2 = 19 \Rightarrow F_r = \sqrt{19}\ N$$

08 **B**

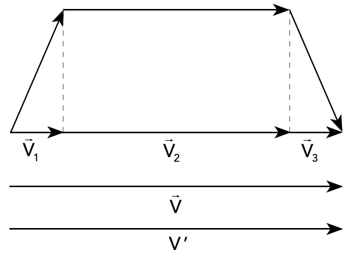
Note que os vetores $\vec{a} - \vec{\omega}$ se anulam, restando apenas o vetor $\vec{v}$, que apresenta módulo 2 u e orientação vertical para baixo.

09 **C**

As componentes dos vetores em relação ao eixo **x** se anulam. Em relação ao eixo **y**, há 5 pares de vetores de componentes 4 cm, 1 cm, 2 cm, 4 cm e 6 cm. Assim, o módulo do vetor soma é igual a

$2 \cdot (4 + 1 + 2 + 4 + 6) = 34$ cm.

10 **B**



Para os três vetores superiores, tem-se:

$V_2 = 8$ u

$V_1 = V_3 = 8 \cdot \cos 60° = 8 \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow V_1 = V_3 = 4$ u

$V = V_1 + V_2 + V_3 = 4\ u + 8\ u + 4\ u \Rightarrow V = 16\ u$

Para os três vetores inferiores, por simetria, tem-se:

$V' = 4\ u + 8\ u + 4\ u \Rightarrow V' = 16\ u$

O vetor resultante V_R terá módulo:

$V_R = V + V' \Rightarrow V_R = 16\ u + 16\ u \Rightarrow V_R = 32\ u$