

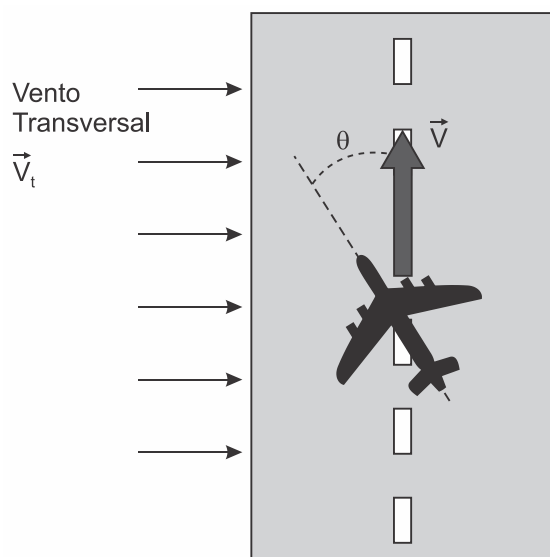
1. (Eear 2019) Dois vetores V_1 e V_2 formam entre si um ângulo θ e possuem módulos iguais a 5 unidades e 12 unidades, respectivamente. Se a resultante entre eles tem módulo igual a 13 unidades, podemos afirmar corretamente que o ângulo θ entre os vetores V_1 e V_2 vale:

- a) 0°
- b) 45°
- c) 90°
- d) 180°

2. (Eear 2017) Sobre uma mesa sem atrito, um objeto sofre a ação de duas forças $F_1 = 9\text{ N}$ e $F_2 = 15\text{ N}$, que estão dispostas de modo a formar entre si um ângulo de 120° . A intensidade da força resultante, em newtons, será de

- a) $3\sqrt{24}$
- b) $3\sqrt{19}$
- c) $\sqrt{306}$
- d) $\sqrt{24}$

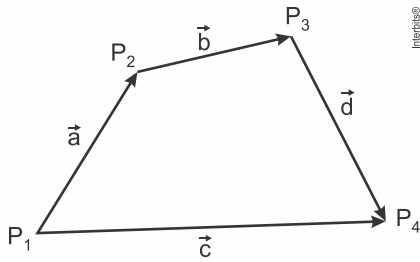
3. (Fac. Pequeno Príncipe - Medici 2016) Em determinadas situações, os pilotos de aviões ficam sujeitos a condições desfavoráveis de vento durante o processo de aterrissagem. A fotografia mostra um avião se aproximando da pista de pouso enquanto tem que enfrentar um forte vento lateral. Para compensar o vento, o piloto tem que aproximar o avião da pista obliquamente em relação à direção da pista, de modo que o avião possa prosseguir paralelamente a ela. Suponha uma situação similar, na qual, durante a aproximação da pista de pouso, um piloto mantém um ângulo de 30° entre o eixo longitudinal do avião e a direção da pista, conforme esquematizado na figura. Se o módulo da velocidade do avião em relação à pista for $v = 80\text{ km/h}$, qual é o módulo da velocidade do vento transversal (V_t)?



- a) 30 km/h.
- b) 40 km/h.
- c) 46 km/h.

- d) 55 km/h.
- e) 69 km/h.

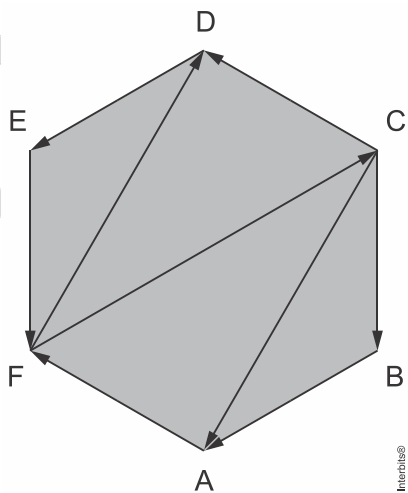
4. (Mackenzie 2016)



Uma partícula move-se do ponto P_1 ao P_4 em três deslocamentos vetoriais sucessivos \vec{a} , \vec{b} e \vec{d} . Então o vetor de deslocamento \vec{d} é

- a) $\vec{c} - (\vec{a} + \vec{b})$
- b) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$
- c) $(\vec{a} + \vec{c}) - \vec{b}$
- d) $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$
- e) $\vec{c} - \vec{a} + \vec{b}$

5. (Upe-ssa 1 2016) Um robô no formato de pequeno veículo autônomo foi montado durante as aulas de robótica, em uma escola. O objetivo do robô é conseguir completar a trajetória de um hexágono regular ABCDEF, saindo do vértice A e atingindo o vértice F, passando por todos os vértices sem usar a marcha ré. Para que a equipe de estudantes seja aprovada, eles devem responder duas perguntas do seu professor de física, e o robô deve utilizar as direções de movimento mostradas na figura a seguir:



Suponha que você é um participante dessa equipe. As perguntas do professor foram as seguintes:

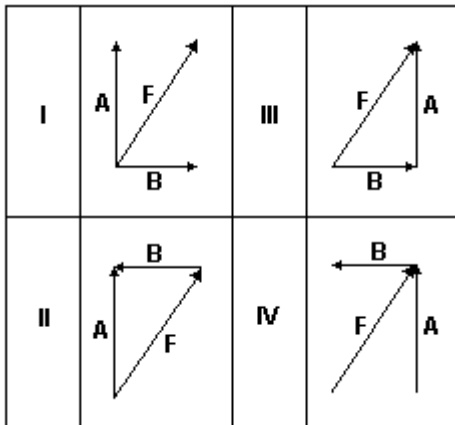
- I. É possível fazer a trajetória completa sempre seguindo as direções indicadas?
- II. Qual segmento identifica o deslocamento resultante desse robô?

Responda às perguntas e assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) I – Não; II – AF
- b) I – Não; II – CB
- c) I – Não; II – Nulo
- d) I – Sim; II – FC
- e) I – Sim; II – AF

6. (Mackenzie 2012) Um avião, após deslocar-se 120 km para nordeste (NE), desloca-se 160 km para sudeste (SE). Sendo um quarto de hora, o tempo total dessa viagem, o módulo da velocidade vetorial média do avião, nesse tempo, foi de
- 320 km/h
 - 480 km/h
 - 540 km/h
 - 640 km/h
 - 800 km/h

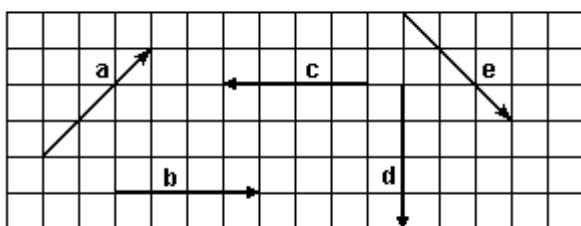
7. (Ufpb 2007) Considere os vetores A, B e F, nos diagramas numerados de I a IV.



Os diagramas que, corretamente, representam a relação vetorial $F = A - B$ são apenas:

- I e III
- II e IV
- II e III
- III e IV
- I e IV

8. (G1 - cftce 2007) Dados os vetores "a", "b", "c", "d" e "e" a seguir representados, obtenha o módulo do vetor soma: $R = a + b + c + d + e$

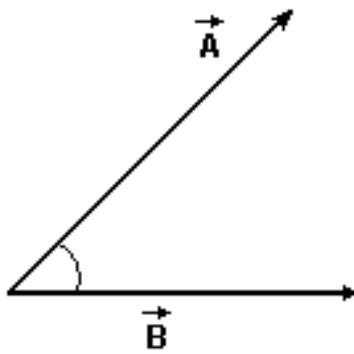


- zero
- $\sqrt{20}$
- 1
- 2
- $\sqrt{52}$

9. (Ufal 2007) A localização de um lago, em relação a uma caverna pré-histórica, exigia que se caminhasse 200 m numa certa direção e, a seguir, 480 m numa direção perpendicular à primeira. A distância em linha reta, da caverna ao lago era, em metros,
- 680

- b) 600
- c) 540
- d) 520
- e) 500

10. (G1 - cftce 2007) Os deslocamentos A e B da figura formam um ângulo de 60° e possuem módulos iguais a 8,0 m. Calcule os módulos dos deslocamentos $A + B$, $A - B$ e $B - A$ e desenhe-os na figura.



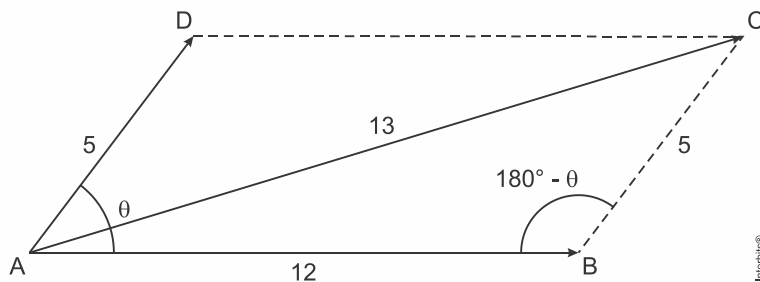
Fábrica

D

Gabarito:

Resposta da questão 1:

[C]



Aplicando a lei dos cossenos no ΔABC e sabendo que $\cos(180^\circ - \theta) = -\cos\theta$, temos:

$$13^2 = 5^2 + 12^2 - 2 \cdot 5 \cdot 12 \cdot \cos(180^\circ - \theta)$$

$$169 = 25 + 144 + 120 \cos\theta$$

$$\cos\theta = 0$$

$$\therefore \theta = 90^\circ$$

Resposta da questão 2:

[B]

Utilizando a lei dos cossenos, temos:

$$F_r^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot \cos\theta$$

$$F_r^2 = 9^2 + 15^2 + 2 \cdot 9 \cdot 15 \cdot \cos 120$$

$$F_r^2 = 81 + 225 + 270 \cdot \cos 120$$

$$F_r^2 = 81 + 225 + 270 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$F_r = \sqrt{171} \Rightarrow F_r = \sqrt{9 \cdot 19} \Rightarrow F_r = 3\sqrt{19} \text{ N}$$

Resposta da questão 3:

ANULADA

Questão anulada no gabarito oficial.

A questão não possui dados para calcular o vento transversal V_t .

Observação: A questão teria resposta se o enunciado fosse substituído de "qual é o módulo da velocidade do vento transversal (V_t)?" por "qual o novo módulo aproximado da velocidade do avião V_t quando este mantém um ângulo de 30° entre o eixo longitudinal do avião e a direção da pista, conforme esquematizado na figura."

Com essa alteração, teria como resposta:

$$V_t = V \cos\theta \Rightarrow V_t = 80 \cdot \cos 30^\circ \Rightarrow V_t = 80 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow V_t = 69,28 \Rightarrow V_t \cong 69 \text{ km/h}$$

Resposta da questão 4:

[A]

Aqui temos uma soma vetorial em que para determinarmos o vetor resultante, utilizamos a regra do polígono da seguinte forma:

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

Logo, isolando o vetor \vec{d} da equação, temos a resposta:

$$\vec{d} = \vec{c} - (\vec{a} + \vec{b})$$

Resposta da questão 5:

[E]

[I] Sim. Por exemplo, duas possibilidades de caminho começando por A e terminando em F : AFDEF CBAF ou AFCBACDEF.

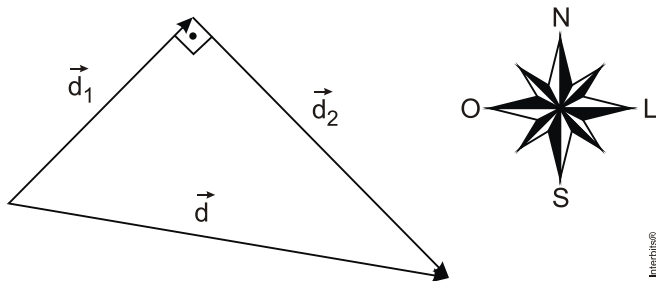
[II] O deslocamento é dado pelo vetor AF.

Resposta da questão 6:

[E]

Dados: $d_1 = 120$ km; $d_2 = 160$ km; $\Delta t = 1/4$ h.

A figura ilustra os dois deslocamentos e o deslocamento resultante.



Aplicando Pitágoras:

$$d^2 = d_1^2 + d_2^2 \Rightarrow d^2 = 120^2 + 160^2 = 14.400 + 25.600 = 40.000 \Rightarrow d = \sqrt{40.000} \Rightarrow d = 200 \text{ km.}$$

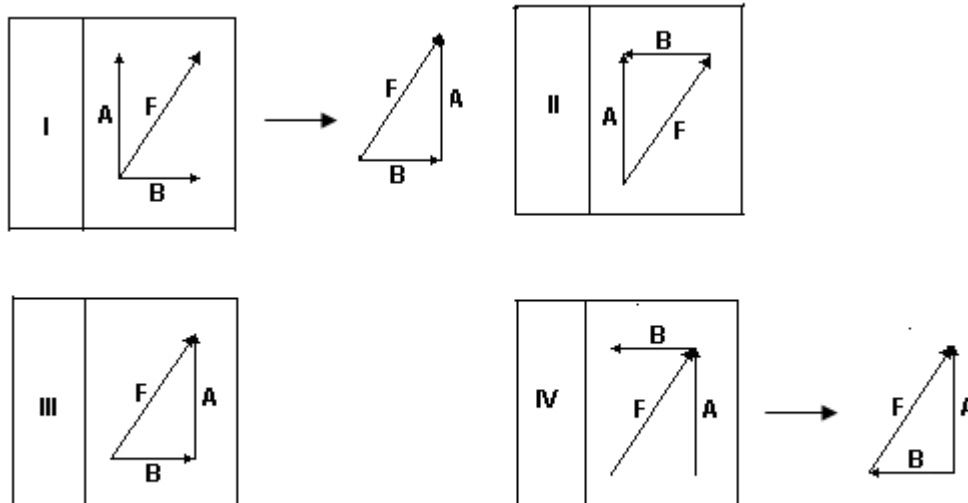
O módulo da velocidade vetorial média é:

$$|\vec{v}_m| = \frac{|d|}{\Delta t} = \frac{200}{1/4} \Rightarrow 200(4) \Rightarrow$$

$$|\vec{v}_m| = 800 \text{ km/h.}$$

Resposta da questão 7:

[B]



I - $\vec{B} + \vec{A} - \vec{F} = \vec{0} \rightarrow \vec{F} = \vec{A} + \vec{B}$

II - $\vec{F} + \vec{B} - \vec{A} = \vec{0} \rightarrow \vec{F} = \vec{A} - \vec{B}$

III - igual ao I

IV - $\vec{A} - \vec{F} - \vec{B} = \vec{0} \rightarrow \vec{F} = \vec{A} - \vec{B}$

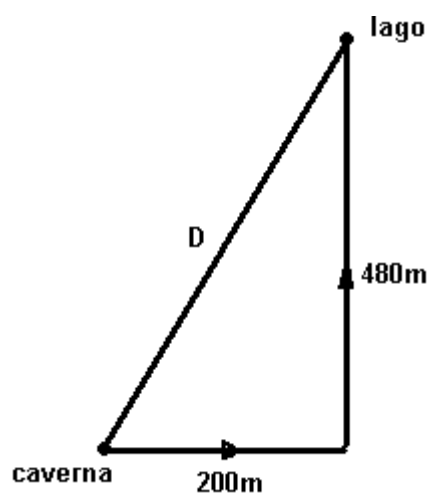
Resposta da questão 8:

[E]

Resposta da questão 9:

[D]

A figura mostra os deslocamentos citados e a distância procurada.



Como o triângulo mostrado é retângulo é só aplicarmos o teorema de Pitágoras.

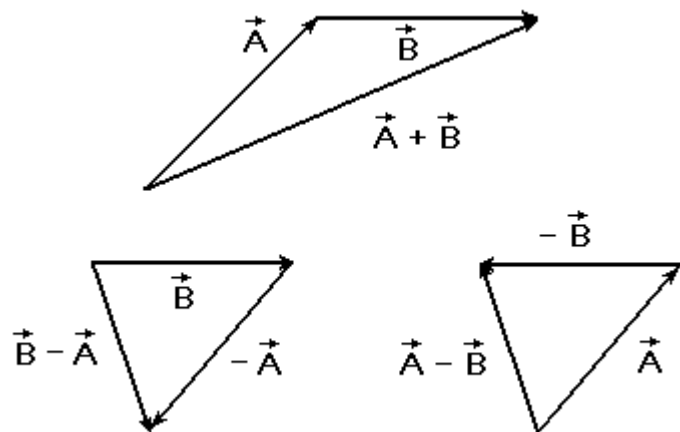
$$D^2 = 200^2 + 480^2 = 270400 \rightarrow D = 520\text{m}$$

Resposta da questão 10:

$$|\vec{A} + \vec{B}| = 8\sqrt{3}\text{m}$$

$$|\vec{A} - \vec{B}| = |\vec{B} - \vec{A}| = 8\text{m}$$

Observe a figura a seguir:



Fábrica

D