

EXTENSIVO 2022

● ● ●

RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS

NÍVEL 2

VETORES



Prof. João Maldonado

10 DE NOVEMBRO DE 2020

SUMÁRIO

1. LISTA DE EXERCÍCIOS	3
2. GABARITO SEM COMENTÁRIOS	6
3. LISTA DE EXERCÍCIOS COMENTADA	7



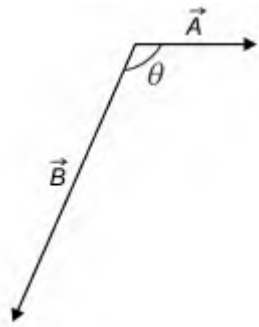


1. LISTA DE EXERCÍCIOS

1. (AFA 2013) Sejam três vetores \vec{A} , \vec{B} e \vec{C} . Os módulos dos vetores A e B são, respectivamente, $6u$ e $8u$. O módulo do vetor $\vec{S} = \vec{A} + \vec{B}$ vale $10u$, já o módulo do vetor $\vec{D} = \vec{A} + \vec{C}$ é nulo. Sendo o vetor $\vec{R} = \vec{B} + \vec{C}$, tem-se que o módulo de $\vec{F} = \vec{S} + \vec{R}$ é igual a

- A. $16u$
- B. $10u$
- C. $8u$
- D. $6u$

2. (AFA 2012) Os vetores \vec{A} e \vec{B} , na figura abaixo, representam, respectivamente, a velocidade do vento e a velocidade de um avião em pleno voo, ambas medidas em relação ao solo. Sabendo-se que o movimento resultante do avião acontece em uma direção perpendicular à direção da velocidade do vento, tem-se que o cosseno do ângulo θ entre os vetores velocidades \vec{A} e \vec{B} vale



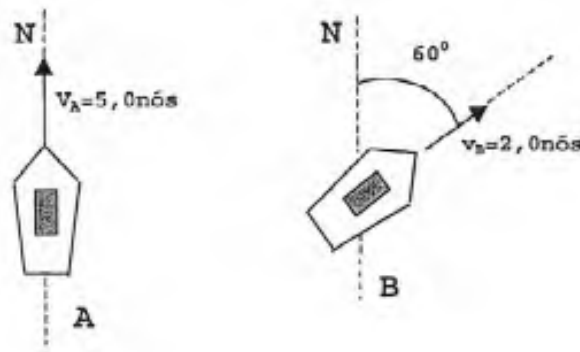
- A. $-\frac{|\vec{B}|}{|\vec{A}|}$
- B. $-\frac{|\vec{A}|}{|\vec{B}|}$
- C. $-\frac{|\vec{A}| \cdot |\vec{B}|}{|\vec{A}| \cdot |\vec{B}|}$
- D. $\frac{|\vec{A}| \cdot |\vec{B}|}{|\vec{A}| \cdot |\vec{B}|}$



3. (AFA 2011) Considere que dois vetores \vec{A} e \vec{B} fazem entre si um ângulo de 60° , quando têm suas origens sobre um ponto em comum. Além disso, considere também, que o módulo de \vec{B} é duas vezes maior que o de \vec{A} , ou seja, $B = 2A$. Sendo o vetor soma $\vec{S} = \vec{A} + \vec{B}$ e o vetor diferença $\vec{D} = \vec{A} - \vec{B}$, a razão entre os módulos $\frac{S}{D}$ vale

- a) $\frac{\sqrt{21}}{3}$
- b) 1
- c) $\sqrt{7}$
- d) 3

4. (EFOMM 2010) Observe as figuras a seguir.



Numa região de mar calmo, dois navios, A e B, navegam com velocidades, respectivamente, iguais a $V_A = 5,0$ nós no rumo norte e $V_B = 2,0$ nós na direção 60° NEE, medidas em relação à terra, conforme indica a figura acima. O comandante do navio B precisa medir a velocidade do navio A em relação ao navio B. Que item informa o módulo, em nós, e esboça a direção e sentido do vetor velocidade a ser medido?

Dado: $\cos 60^\circ = 0,5$.

- A. 2,2 ↖ $V_{A/B}$
- B. 4,4 ↘ $V_{A/B}$
- C. 4,4 ↖ $V_{A/B}$
- D. 6,6 ↘ $V_{A/B}$
- E. 6,6 ↖ $V_{A/B}$

5. (EFOMM 2009) Qual das unidades abaixo NÃO pertence ao Sistema Internacional de Unidades (S.I.)?



- (A) Quilograma.
- (B) Libra massa.
- (C) Segundo.
- (D) Mol.
- (E) Candela.

6. (EFOMM 2007) Analise as afirmativas abaixo.

Pode-se considerar que a grandeza física quantidade de movimento é

- I- vetorial.
- II- escalar.
- III- o produto escalar da massa pelo vetor aceleração.
- IV- o produto escalar da massa pelo vetor velocidade.

Assinale a alternativa correta.

- (A) Apenas a afirmativa IV é verdadeira.
- (B) As afirmativas I e II são verdadeiras.
- (C) As afirmativas I e IV são verdadeiras.
- (D) As afirmativas II e III são verdadeiras.
- (E) As afirmativas I e III são verdadeiras.

7. (EN 2017) Dois navios da Marinha de Guerra, as Fragatas Independência e Rademaker, encontram-se próximos a um farol. A Fragata Independência segue em direção ao norte com velocidade de $15\sqrt{2}$ nós e a Fragata Rademaker, em direção ao nordeste com velocidade de 20 nós. Considere que ambas as velocidades foram medidas em relação ao farol. Se na região há uma corrente marítima de 2,0 nós no sentido norte-sul, qual o módulo da velocidade relativa da Fragata Independência, em nós, em relação à Fragata Rademaker?

- A. 10,0
- B. 12,3
- C. 13,7
- D. 15,8
- E. 16,7



GABARITO



2. GABARITO SEM COMENTÁRIOS

1. A
2. B
3. A
4. C
5. B
6. C
7. D



ESCLARECENDO!



3. LISTA DE EXERCÍCIOS COMENTADA

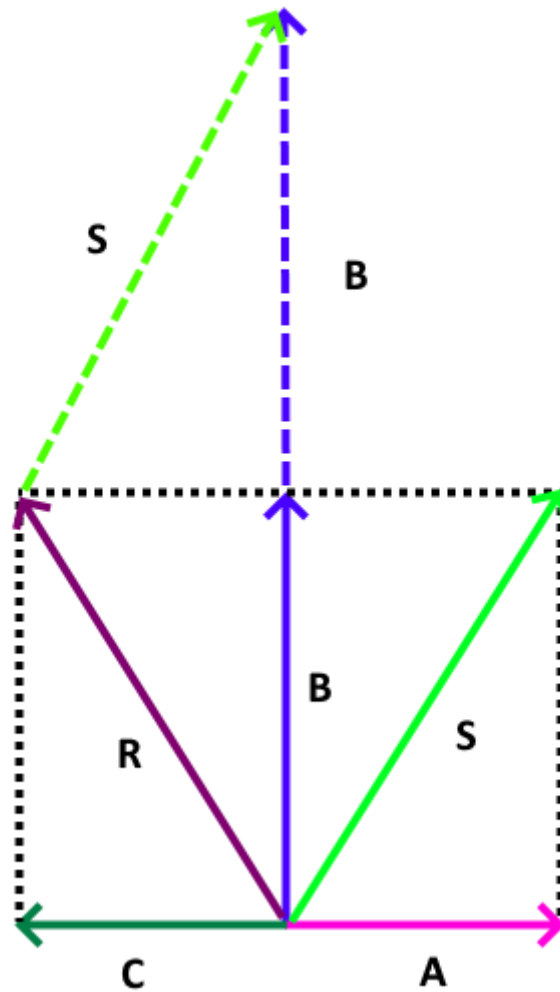
1. (AFA 2013) Sejam três vetores \vec{A} , \vec{B} e \vec{C} . Os módulos dos vetores A e B são, respectivamente, $6u$ e $8u$. O módulo do vetor $\vec{S} = \vec{A} + \vec{B}$ vale $10u$, já o módulo do vetor $\vec{D} = \vec{A} + \vec{C}$ é nulo. Sendo o vetor $\vec{R} = \vec{B} + \vec{C}$, tem-se que o módulo de $\vec{F} = \vec{S} + \vec{R}$ é igual a

- A. $16u$
- B. $10u$
- C. $8u$
- D. $6u$

Comentários:

Como $S^2 = A^2 + B^2$ temos que A e B são perpendiculares:



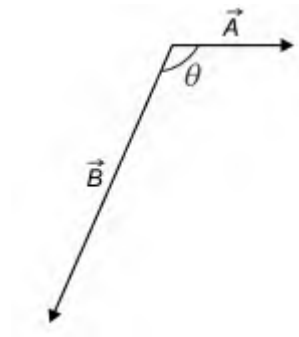


$$|\vec{S} + \vec{R}| = |2\vec{B}| = 16u$$

Gabarito: A

2. (AFA 2012) Os vetores \vec{A} e \vec{B} , na figura abaixo, representam, respectivamente, a velocidade do vento e a velocidade de um avião em pleno voo, ambas medidas em relação ao solo. Sabendo-se que o movimento resultante do avião acontece em uma direção perpendicular à direção da velocidade do vento, tem-se que o cosseno do ângulo θ entre os vetores velocidades \vec{A} e \vec{B} vale

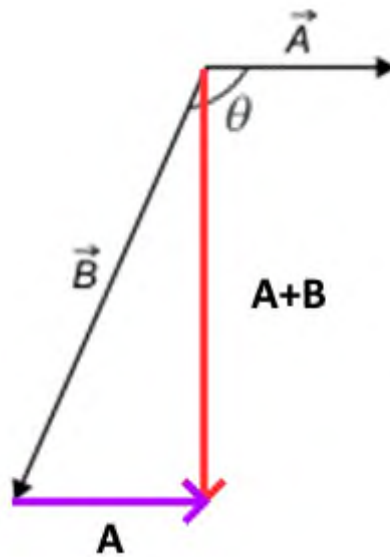




- A. $-\frac{|\vec{B}|}{|\vec{A}|}$
- B. $-\frac{|\vec{A}|}{|\vec{B}|}$
- C. $-\vec{A} \cdot \vec{B}$
- D. $|\vec{A}| \cdot |\vec{B}|$

Comentários:

O exercício errou. Ele quis dizer que a velocidade B do diagrama é a velocidade do avião em relação ao vento. Dessa forma a velocidade do avião em relação ao solo será a soma desses dois vetores:



$$\sin(\theta - 90^\circ) = \frac{A}{B}$$

$$-\cos \theta = \frac{A}{B}$$

$$\cos \theta = -\frac{A}{B}$$



Gabarito: B

3. (AFA 2011) Considere que dois vetores \vec{A} e \vec{B} fazem entre si um ângulo de 60° , quando têm suas origens sobre um ponto em comum. Além disso, considere também, que o módulo de \vec{B} é duas vezes maior que o de \vec{A} , ou seja, $B = 2A$. Sendo o vetor soma $\vec{S} = \vec{A} + \vec{B}$ e o vetor diferença $\vec{D} = \vec{A} - \vec{B}$, a razão entre os módulos $\frac{S}{D}$ vale

- a) $\frac{\sqrt{21}}{3}$
- b) 1
- c) $\sqrt{7}$
- d) 3

Comentários:

O vetor soma vale:

$$S^2 = A^2 + B^2 - 2AB \cos 60^\circ$$

$$S^2 = A^2 + 4A^2 - 4A^2 \cdot \frac{1}{2}$$

$$S = A\sqrt{3}$$

O vetor diferença vale:

$$D^2 = A^2 + B^2 + 2AB \cos 60^\circ$$

$$D^2 = A^2 + 4A^2 + 4A^2 \cdot \frac{1}{2}$$

$$D = A\sqrt{7}$$

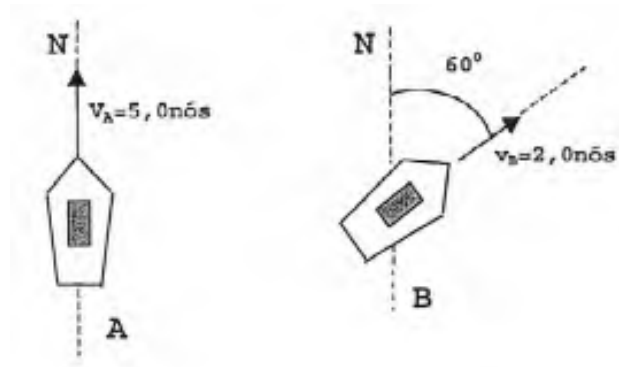
A razão vale:

$$\frac{S}{D} = \sqrt{\frac{3}{7}}$$

Gabarito: A

4. (EFOMM 2010) Observe as figuras a seguir.





Numa região de mar calmo, dois navios, A e B, navegam com velocidades, respectivamente, iguais a $V_A = 5,0$ nós no rumo norte e $V_B = 2,0$ nós na direção 60° NEE, medidas em relação à terra, conforme indica a figura acima. O comandante do navio B precisa medir a velocidade do navio A em relação ao navio B. Que item informa o módulo, em nós, e esboça a direção e sentido do vetor velocidade a ser medido?

Dado: $\cos 60^\circ = 0,5$.

- A. 2,2 ↖ $V_{A/B}$
- B. 4,4 ↘ $V_{A/B}$
- C. 4,4 ↖ $V_{A/B}$
- D. 6,6, ↘ $V_{A/B}$
- E. 6,6 ↖ $V_{A/B}$

Comentários:

$$V_a = 5 \hat{j}$$

$$V_b = 2 \sin 60^\circ \hat{i} + 2 \cos 60^\circ \hat{j} = \sqrt{3} \hat{i} + 1 \hat{j}$$

$$V_a - V_b = -\sqrt{3} \hat{i} + 4 \hat{j} \rightarrow NO$$

$$|V_{A-B}| = \sqrt{\sqrt{3}^2 + 4^2} = \sqrt{19} = 4,4 \text{ m/s}$$

Gabarito: C

5. (EFOMM 2009) Qual das unidades abaixo NÃO pertence ao Sistema Internacional de Unidades (S.I.)?

- (A) Quilograma.
- (B) Libra massa.



- (C) Segundo.
- (D) Mol.
- (E) Candela.

Comentários:

Libra massa não pertence ao SI.

Gabarito: B

6. (EFOMM 2007) Analise as afirmativas abaixo.

Pode-se considerar que a grandeza física quantidade de movimento é

- I- vetorial.
- II- escalar.
- III- o produto escalar da massa pelo vetor aceleração.
- IV- o produto escalar da massa pelo vetor velocidade.

Assinale a alternativa correta.

- (A) Apenas a afirmativa IV é verdadeira.
- (B) As afirmativas I e II são verdadeiras.
- (C) As afirmativas I e IV são verdadeiras.
- (D) As afirmativas II e III são verdadeiras.
- (E) As afirmativas I e III são verdadeiras.

Comentários:

A quantidade de movimento é uma grandeza vetorial, e é o produto da massa pela velocidade. Produto escalar é uma nomenclatura somente usada para o produto entre dois vetores, mas mesmo assim a última afirmativa ainda foi considerada verdadeira.

Gabarito: C



7. (EN 2017) Dois navios da Marinha de Guerra, as Fragatas Independência e Rademaker, encontram-se próximos a um farol. A Fragata Independência segue em direção ao norte com velocidade de $15\sqrt{2}$ nós e a Fragata Rademaker, em direção ao nordeste com velocidade de 20 nós. Considere que ambas as velocidades foram medidas em relação ao farol. Se na região há uma corrente marítima de 2,0 nós no sentido norte-sul, qual o módulo da velocidade relativa da Fragata Independência, em nós, em relação à Fragata Rademaker?

- A. 10,0
- B. 12,3
- C. 13,7
- D. 15,8
- E. 16,7

Comentários:

A corrente não influencia na velocidade relativa:

$$\vec{v}_A = 15\sqrt{2} \hat{j}$$

$$\vec{v}_B = 20 \cos 45^\circ \hat{i} + 20 \sin 45^\circ \hat{j}$$

$$\vec{v}_B = 10\sqrt{2} \hat{i} + 10\sqrt{2} \hat{j}$$

$$\vec{v}_{A-B} = 5\sqrt{2} \hat{i} + 10\sqrt{2} \hat{j}$$

$$|\vec{v}_{A-B}| = 5\sqrt{2} \sqrt{1^2 + 2^2} = 5\sqrt{10} = 15,8 \text{ nós}$$

Gabarito: D

ESCLARECENDO!



 @prof.maldonado



