
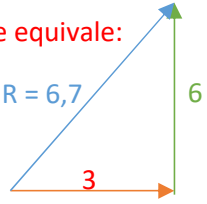


### Questão 01 - (IBMEC SP Insper/2019)

Existem cidades no mundo cujo traçado visto de cima assemelha-se a um tabuleiro de xadrez. Considere um ciclista trafegando por uma dessas cidades, percorrendo, inicialmente, 2,0 km no sentido leste, seguindo por mais 3,0 km no sentido norte. A seguir, ele passa a se movimentar no sentido leste, percorrendo, novamente, 1,0 km e finalizando com mais 3,0 km no sentido norte. Todo esse percurso é realizado em 18 minutos. A relação percentual entre o módulo da velocidade vetorial média desenvolvida pelo ciclista e a respectiva velocidade escalar média deve ter sido mais próxima de

- a) 72%.
- b) 74%.
- c) 77%.
- d) 76%.
- e) 70%.

Distância efetivamente percorrida:  $2+3+1+3 = 9\text{km}$ , por isso, velocidade escalar média :  $V_m = \frac{9}{18} = 0,5 \text{ km/min}$

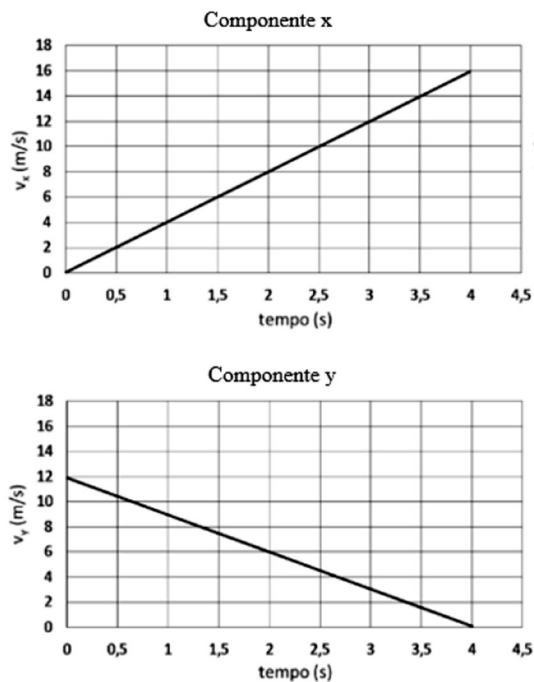
Vetorialmente:  que equivale:   $R^2 = 6^2 + 3^2$   
 $R = \sqrt{45} \cong 6,7$   
 $\vec{V}_m = \frac{6,7}{18} = 0,37 \text{ km/min}$

Relação percentual:  $\frac{\vec{V}_m}{V_m} = \frac{0,37}{0,5} = 0,74 = 74\%$

Gab: B

### Questão 04 - (UCB DF/2018)

Um corpo se desloca de forma tal que as componentes de sua velocidade correspondem às variáveis dos gráficos a seguir.



Assinale a alternativa que correspondente ao módulo da aceleração do referido corpo.

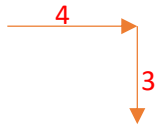
Aceleração x:

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{16 - 0}{4 - 0} = 4 \text{ m/s}$$

Aceleração y:

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{0 - 12}{4 - 0} = -3 \text{ m/s}$$

- a)  $\sqrt{7} \text{ m/s}^2$ .
- b)  $5 \text{ m/s}^2$ .
- c)  $1 \text{ m/s}^2$ .
- d)  $7 \text{ m/s}^2$ .
- e)  $12 \text{ m/s}$ .



$$R^2 = 3^2 + 4^2 \rightarrow R^2 = 25$$

$$R = \sqrt{25} = 5 \text{ m/s}^2$$

**Gab:** B

**Questão 06 - (UEL PR/2018)**

Em uma brincadeira de caça ao tesouro, o mapa diz que para chegar ao local onde a arca de ouro está enterrada, deve-se, primeiramente, dar dez passos na direção norte, depois doze passos para a direção leste, em seguida, sete passos para o sul, e finalmente oito passos para oeste.



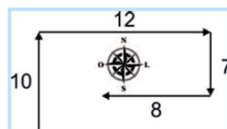
A partir dessas informações, responda aos itens a seguir.

- a) Desenhe a trajetória descrita no mapa, usando um diagrama de vetores.
- b) Se um caçador de tesouro caminhasse em linha reta, desde o ponto de partida até o ponto de chegada, quantos passos ele daria?

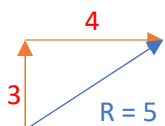
Justifique sua resposta, apresentando os cálculos envolvidos na resolução deste item.

**Gab:**

- a) Pelos dados do enunciado, a composição vetorial é dada pela figura a seguir.



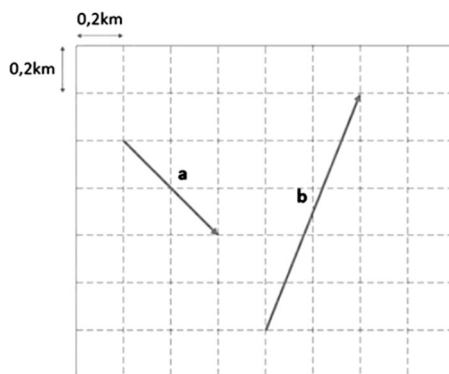
- b) Podemos fazer o seguinte: 10 passos para o norte e 7 passos para o sul, tendo sentidos opostos, vamos subtrair resultando 3 passos para o norte. De forma análoga, 12 passos para leste e 8 passos para oeste, sendo opostos, a subtração resulta em 4 passos para leste.



Fazendo a resultante por Pitágoras,  $R^2 = 3^2 + 4^2 \rightarrow R = \sqrt{25} = 5$  passos para nordeste

**Questão 07 - (Universidade Iguazu RJ/2018)**

Considere o vetor **a** como sendo 0,4 km para a direita e 0,4 km para baixo, enquanto o vetor **b** é 0,4 para a direita e 1,0 km para cima



As grandezas vetoriais são representadas por entes matemáticos abstratos caracterizados por um módulo, por uma direção e por um sentido, denominados de vetores.

Considerando-se que os vetores **a** e **b** mostrados na figura representam os deslocamentos de dois pacientes em uma sala de fisioterapia, analise as afirmativas e marque com V as verdadeiras e com F, as falsas.

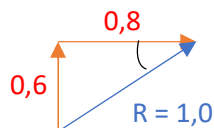
(V) O vetor  $a + b$  apresenta um módulo igual a 1,0km.

Somando **a** e **b**, teremos  $0,4 + 0,4 = 0,8$  para a direita, e  $1,0 - 0,4 = 0,6$  para cima. Fazendo pítágoras, encontraremos 1,0

(F) O vetor  $a - b$  forma uma ângulo de  $45^\circ$  em relação ao eixo vertical.

Lembrado que o sinal de (-) significa a inversão de sentido, portanto:  $a - b$ , teremos  $0,4 - 0,4 = 0,0$  na horizontal, e  $0,4 + 1,0 = 1,4$  para baixo. Portanto a resultante é para baixo.

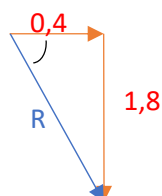
(V) O seno do ângulo formado entre o vetor  $a + b$  e o eixo horizontal é igual a 0,6.



Partindo do resultado da primeira afirmação, o seno do ângulo destacado na figura será:  $\text{seno} = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{0,6}{1,0} = 0,6$

(F) A tangente do ângulo formado entre o vetor  $2a - b$  e o eixo horizontal é igual a 2,5.

$2a$ , será 0,8 para a direita e 0,8 para baixo, lembrado que o sinal de (-) significa a inversão de sentido, portanto:  $2a - b$ , teremos  $0,8 - 0,4 = 0,4$  para a direita, e  $0,8 + 1,0 = 1,8$  para baixo.



Partindo do resultado demonstrado, a tangente do ângulo destacado na figura será:  $\text{tangente} = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adjacente}} = \frac{1,8}{0,4} = 4,5$

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

01) V V F F

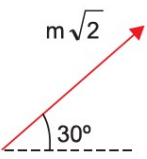
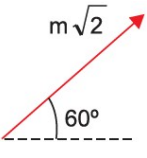
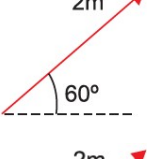
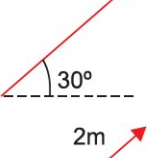

02) V F V F

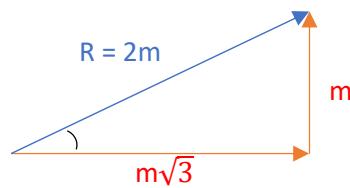
- 03) V F F V
- 04) F V V F
- 05) F F V V

Gab: 02

**Questão 08 - (Uni-FaceF SP/2017)**

Considere um vetor  $\vec{A}$  de módulo  $m\sqrt{3}$ , horizontal para a direita, e um vetor  $\vec{B}$  de módulo  $m$ , vertical para cima. A soma  $\vec{A} + \vec{B}$  resulta em um vetor, cujo módulo e cuja direção estão corretamente representados por

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 



Fazendo a resultante por Pitágoras,  $R^2 = (m\sqrt{3})^2 + m^2 \rightarrow R^2 = 3m^2 + m^2$

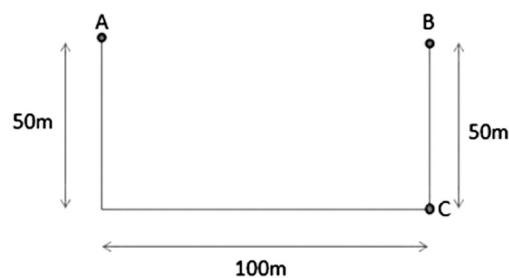
$R = \sqrt{4m^2} = 2m$ . Portanto, apenas letras c e d

Para encontrarmos o ângulo podemos fazer uso de seno, cosseno ou tangente.

Fazendo seno =  $\frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{m}{2m} = \frac{1}{2}$ , portanto, o ângulo cujo seno é  $\frac{1}{2}$  é  $30^\circ$

Gab: D

**Questão 10 - (UNIC MT/2017)**



Um homem normal de meia idade vai a um hospital para fazer exames de rotina. A atendente anota o tempo que ele gasta para caminhar seguindo a trajetória mostrada na figura.

Sendo de 2,0min o tempo gasto pelo homem para sair do ponto A, ir ao ponto B e voltar para o ponto C, é correto afirmar que o módulo do **vetor velocidade escalar** média desenvolvida por ele, em m/s, é igual a

Se calcularmos o vetor velocidade média, precisaremos calcular o vetor deslocamento.

Como saiu do ponto A e parou no ponto C o vetor deslocamento vale:

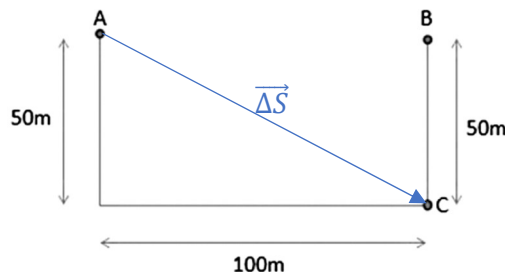
Fazendo a resultante por Pitágoras:

$$\Delta S^2 = 50^2 + 100^2 \rightarrow \Delta S^2 = 2500^2 + 10000^2$$

$$\Delta S = \sqrt{12500} \cong 111,8 \text{ m}$$

Lembrando que 2 minutos são 120 segundos:

$$\vec{V} = \frac{\Delta \vec{S}}{\Delta t} = \frac{111,8}{120} = 0,93 \text{ m/s}$$



01. 1,45
02. 1,40
03. 1,35
04. 1,30
05. 1,25

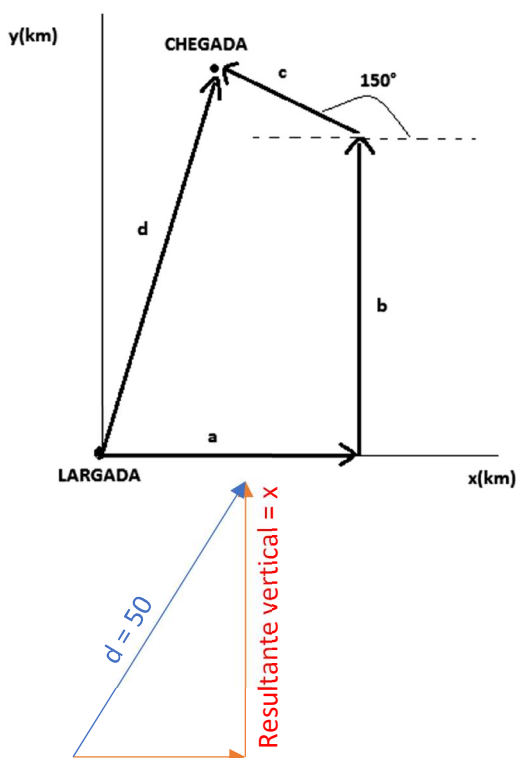
Gab: 05

Exatamente pelo trecho destacado no texto, não existe vetor velocidade escalar, ou é vetor ou é escalar, Trata-se de um erro que sugere a necessidade de anular a questão.

### Questão 11 - (UniRV GO/2017)

A figura a seguir representa um mapa para competidores de um rali automobilístico, em que a, b e c é a sequência de trajetos que devem ser seguidos pelos navegadores para completarem a prova. Porém houve um problema na impressão do mapa e o valor do deslocamento b não ficou legível, podendo fazer com que os competidores não completem a prova com êxito. Os trajetos conhecidos eram a igual 30 km, c igual a 20 km e d igual a 50 km.

(Dados:  $\cos 150^\circ = -0,8$  e  $\sin 150^\circ = 0,5$ )



Resultante horizontal = 14

Decompondo o vetor c: (ângulo de  $150^\circ$  formado com o eixo x)

$c_x = c \cdot \cos 150^\circ = 20 \cdot (-0,8) = -16$  (o sinal de (-) significa que é para a esquerda) 16 km para a esquerda

$c_y = c \cdot \sin 150^\circ = 20 \cdot 0,5 = 10$  km para cima

Calculando a resultante horizontal, teremos:  $a - c_x = 30 - 16 = 14$  km para a direita.

Calculando a resultante vertical, será  $b + c_y = b + 10$

Fazendo Pitágoras:

$$50^2 = 14^2 + x^2 \rightarrow 2500 = 196 + x^2 \rightarrow 2500 - 196 = x^2 \rightarrow 2304 = x^2$$

$$x = \sqrt{2304} = 48$$

Portanto a resultante vertical:  $b + 10 = 48$ , logo  $b = 48 - 10$

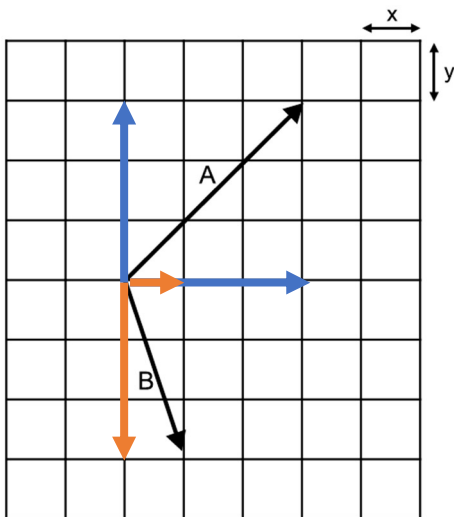
$b = 38$ .

Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

- a) O navegador que percorrer 38 km em b chegará ao destino com êxito.
- b) O navegador que percorrer 48 km em b chegará ao destino com êxito.
- c) O deslocamento dos competidores em relação ao eixo y equivale a 48 km.
- d) O deslocamento dos competidores ao percorrerem as trajetórias a e b é maior do que quando percorrem b e c.

Gab: VFVF

Questão 12 - (UESB BA/2017)



Sabendo que cada quadrinho corresponde a 2 cm, temos que o vetor A pode ser decomposto em 6 cm para a direita e 6 cm para cima. O vetor B pode ser decomposto em 6 cm para baixo e 2 cm para a direita.

Verticalmente, 6 cm para cima e 6 cm para baixo se anulam.

Horizontalmente, 6 cm para direita e 2 cm para direita resultam 8 cm para direita

É necessário prestar muita atenção quando se opera com grandezas vetoriais, pois o mecanismo da operação é diferente daquela com grandezas escalares, uma vez que não envolve apenas valores numéricos, mas também orientações espaciais.

Na figura, estão representados dois vetores A e B, e as dimensões x e y são idênticas, com valores iguais a 2,0cm. Com base nas informações fornecidas, é correto afirmar que o módulo do vetor resultante entre os vetores A e B, em cm, é igual a

- 01. 9,4
- 02. 8,0
- 03. 6,5
- 04. 5,3
- 05. 4,0

Gab: 02

### Questão 13 - (UEFS BA/2016)

Grandezas vetoriais são frequentemente expressas em termos de vetores unitários que são os que não possuem dimensão, mas têm módulo igual a +1 e são utilizados para especificar uma determinada direção e sentido, não tendo nenhum outro significado físico.

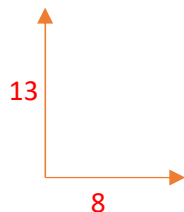
Considerando-se os três vetores velocidades:  $V_1 = (2i + 4j)m/s$ ,  $V_2 = (-3i - 4j)m/s$  e  $V_3 = (i + j)m/s$ , então o vetor  $V = 2V_1 - V_2 + V_3$  tem módulo, em m/s, de, aproximadamente,

- a) 14,5
- b) 14,7
- c) 14,9
- d) 15,1
- e) 15,3

$i$  e  $j$  são chamados de versores, indicam  $i$  eixo  $x$  e  $j$  eixo  $y$ .

Se  $V = 2V_1 - V_2 + V_3$ , temos:  $V = 2 \cdot (2i + 4j) - (-3i - 4j) + (i + j)$

$V = 4i + 8j + 3i + 4j + i + j \rightarrow V = 8i + 13j$



Fazendo Pitágoras:

$R^2 = 13^2 + 8^2 \rightarrow R^2 = 169 + 64 \rightarrow R^2 = \sqrt{2304} \cong 15,2648$

Gab: E

### Questão 15 - (UEPG PR/2015)

As grandezas físicas classificadas como vetoriais são representadas por um vetor. Sobre os vetores e os respectivos cálculos, assinale o que for correto.

- 01. Um vetor é representado graficamente por um segmento de reta orientado, onde a direção é dada pela reta suporte e o comprimento do segmento é o seu módulo.
- 02. O produto de um número real  $n$  por um vetor  $\vec{v}$  é também um vetor, de mesma direção e sentido de  $\vec{v}$ , se  $n$  for positivo, e de sentido contrário, se  $n$  for negativo.
- 04. A soma de dois vetores colineares é igual à soma de seus módulos, e a diferença é a subtração entre seus módulos. Serem colineares quer dizer mesma direção, mas como não sabemos se eles possuem mesmo sentido não podemos afirmar como somar ou subtrair, por isso, FALSO.
- 08. É impossível obter o valor do vetor resultante da soma de três vetores não colineares pelo método do paralelogramo. Podemos resolvê-los dois a dois, por isso, FALSO.
- 16. Graficamente, a diferença entre dois vetores sobre um plano é um terceiro vetor representado pela diagonal maior do paralelogramo formado entre eles. Precisamos saber o ângulo para dizer se será diagonal maior ou menor, por isso, FALSO.

Gab: 03

### Questão 16 - (UEFS BA/2015)

Três vetores A, B e C possuem as seguintes direções x e y:

- $A_x = 9, A_y = -4$ ;
- $B_x = -4, B_y = 3$ ;
- $C_x = 2, C_y = 3$ .

Dessa forma, o módulo do vetor  $X = A + B - C$  é igual a

- a) 5,0
- b) 4,8
- c) 4,5
- d) 4,0
- e) 3,3

Na descrição dos vetores em x e y, lembre-se que o sinal de (-) refere-se a estar para a esquerda ou para baixo. Lembre-se que o vetor C terá seu sentido invertido.



**Gab: A**



Calculando a resultante por Pitágoras com os valores 3 e 4, encontraremos 5

### Questão 17 - (UNIFOR CE/2015)

Grandezas físicas são aquelas que podem ser medidas, ou seja, que descrevem quantitativamente a propriedade observada no estudo do fenômeno físico. Em estudos físicos, elas se apresentam nas formas vetoriais ou escalares. Analise as proposições abaixo e assinale a alternativa que apresenta apenas grandezas vetoriais:

**AS GRANDEZAS DESTACADAS EM VERMELHO, NÃO SÃO VETORIAIS**

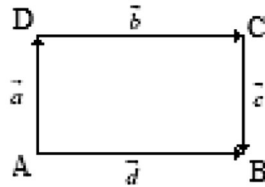
- a) força, tempo, trabalho e massa.
- b) energia, área, campo elétrico e volume.
- c) volume, pressão, energia e temperatura.
- d) velocidade, aceleração, força e campo elétrico.
- e) aceleração, área, velocidade e pressão.

**Gab: D**

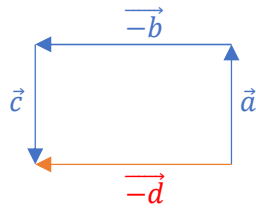


**Questão 18 - (UniRV GO/2015)**

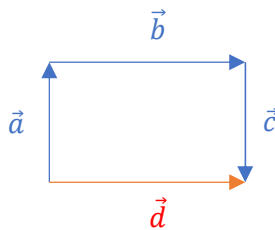
Considere como vetores os quatro lados do retângulo ABCD conforme orientações representadas na figura. Marque (V) para as proposições verdadeiras e (F) para as falsas.



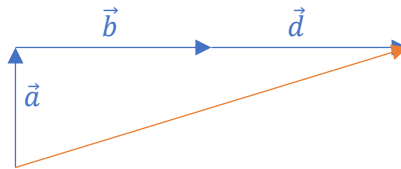
a)  $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c} = \vec{d}$



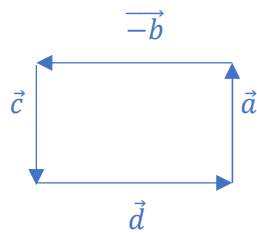
b)  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{d}$



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



d)  $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = 0$



Sequência fechada, resultante nula

**Gab:** FVFV

**Questão 20 - (UFPE/2014)**

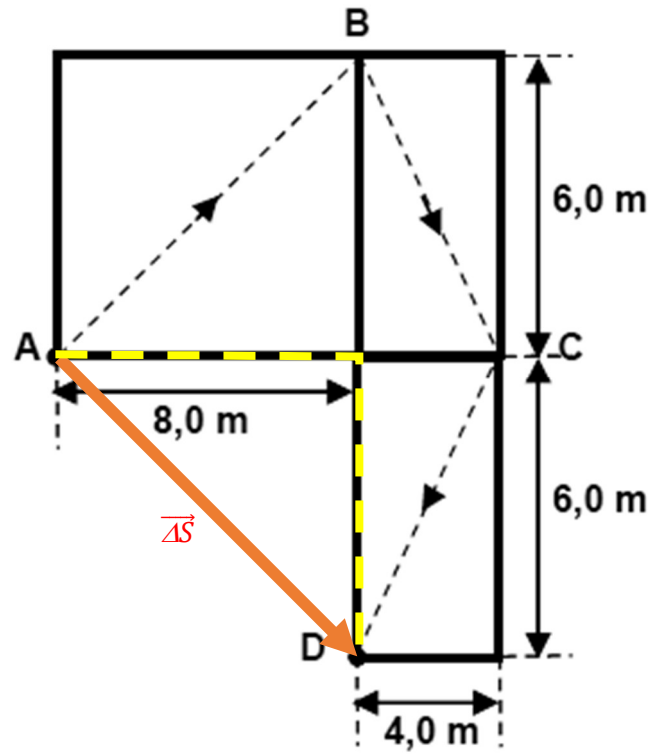
Um objeto executa um movimento cuja trajetória é mostrada na figura abaixo em linha tracejada. Considerando o trajeto do ponto **A** ao **D**, o módulo do vetor velocidade média do objeto é **0,40 m/s**. Calcule o intervalo de tempo para o objeto perfazer a trajetória do ponto **A** ao **D**, em **segundos**.

$$\vec{V}_m = \frac{\Delta \vec{S}}{\Delta t}$$

O vetor deslocamento pode ser obtido pelo teorema de Pitágoras, sendo igual a 10.

Calculando o vetor velocidade média:

$$\vec{V}_m = \frac{10}{0,4} = 25 \text{ m/s}$$



**Gab: 25**