

EXTENSIVA

COITÉ FÍSICA

Presencial e **on line**

on line com jeitinho
de presencial

WWW.COITESOLADAS.COM

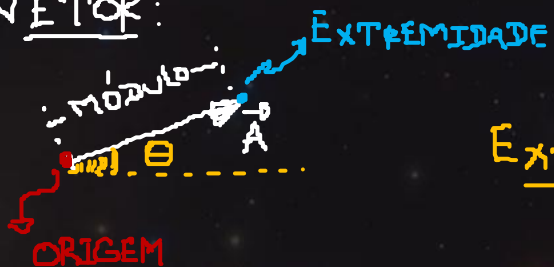


VETORES

GRANDEZA

- ESCALAR → Nº e UNIDADE
Exemplos: TEMPERATURA, TEMPO, VOLUME, ENERGIA, ...
- VETORIAL → Nº, UNIDADE, DIREÇÃO e SENTIDO.
Exemplos: FORÇA, VELOCIDADE, ACELERAÇÃO, DESLOCAMENTO, CAMPO ELÉTRICO, ...

VECTOR:



EXEMPLO:



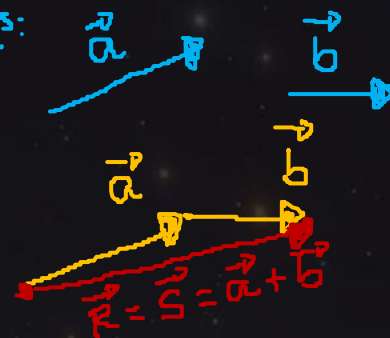
MÓDULO: $B = 30\text{cm}$ ou $|\vec{B}| = 30\text{cm}$

DIREÇÃO: HORIZONTAL

SENTIDO: P/ DIREITA

SOMA DE VETORES

DADOS:



MÉTODO DO POLÍGONO



MÉTODO DO PARALELOGRAMO

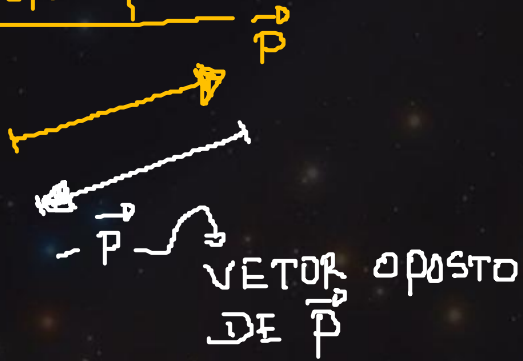
ATENÇÃO!!



$\vec{R} = \vec{0}$
↳ VETOR NULO

$$\vec{v}_1 + \vec{v}_2 + \vec{v}_3 + \vec{v}_4 = \vec{0}$$

VETOR OPOSTO

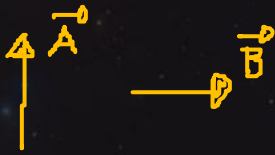


$\vec{B} - \vec{A} = ?$



SUBTRAÇÃO DE VETORES

DADOS:



$\vec{A} - \vec{B} = ?$



PRODUTO DE UM N° REAL POR UM VETOR



CÁLCULO DA RESULTANTE

1) \vec{A} and \vec{B} in same direction: $R = A + B$ (RESULTANTE MÁXIMA)

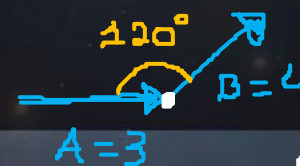
2) \vec{A} and \vec{B} in opposite directions: $R = B - A$ (RESULTANTE MÍNIMA)

3) \vec{A} and \vec{B} perpendicular: $R^2 = A^2 + B^2$

4) \vec{A} and \vec{B} at angle θ : $R^2 = A^2 + B^2 + 2 \cdot A \cdot B \cdot \cos \theta$

\vec{A} and \vec{B} at angle θ : $R^2 = A^2 + B^2 - 2 \cdot A \cdot B \cdot \cos \theta$

EXEMPLO:



$R^2 = 3^2 + 4^2 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$

$R^2 = 9 + 16 + 12$

$R^2 = 37$

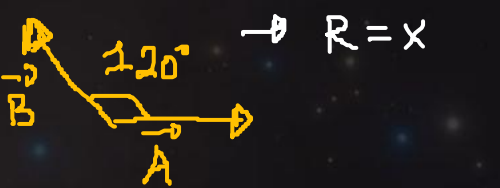
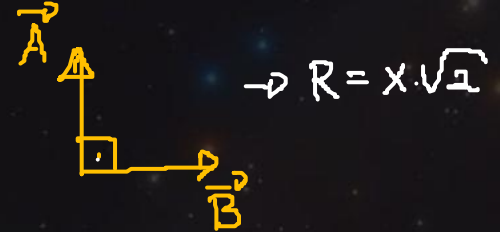
$R = \sqrt{37}$

$\cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$



MACETES

$A = x$
 $B = x$



DECOMPOSIÇÃO DE VETORES

$A = A_x \cdot i + A_y \cdot j$



MACETE:
COLADO COM O ÂNGULO
COSSENO

$\begin{cases} A_x = A \cdot \cos \theta \\ A_y = A \cdot \sin \theta \end{cases}$

Exemplo:



$k = 2$
 $k_y = 2 \cdot \cos 30^\circ = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$
 $k_x = 2 \cdot \sin 30^\circ = 2 \cdot \frac{1}{2} = 1$

$k_x = ?$
 $k_y = ?$

$A = \sqrt{A_x^2 + A_y^2}$

Exemplo:

$A = 2i + 3j$



$A = \sqrt{(2)^2 + (3)^2}$
 $A = \sqrt{4 + 9}$
 $A = \sqrt{13}$

VETOR DESLOCAMENTO

$\Delta S \rightarrow$ DISTÂNCIA PERCORRIDA



\rightarrow VETOR DESLOCAMENTO

$$\Delta S \gg |\vec{d}|$$

VETOR VELOCIDADE



VELOCIDADE VETORIAL MÉDIA

$$|\vec{v}_m| = \frac{|\vec{d}|}{\Delta t}$$

\rightarrow VELOCIDADE ESCALAR MÉDIA

$$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{14}{10} = 1,4 \text{ m/s}$$



$$d^2 = 6^2 + 8^2$$

$$d^2 = 36 + 64$$

$$d = 10 \text{ m}$$

$$\Delta t_{ABC} = 10 \text{ s}$$

$$v_m = ?$$

$$|\vec{v}_m| = ?$$

$$|\vec{v}_m| = \frac{|\vec{d}|}{\Delta t} = \frac{10}{10} = 1 \text{ m/s}$$

1. Os ponteiros de hora e minuto de um relógio suíço têm, respectivamente, 1 cm e 2 cm . Supondo que cada ponteiro do relógio é um vetor que sai do centro do relógio e aponta na direção dos números na extremidade do relógio, determine o **vetor resultante** da soma dos dois vetores correspondentes aos ponteiros de hora e minuto quando o relógio marca 6 horas.

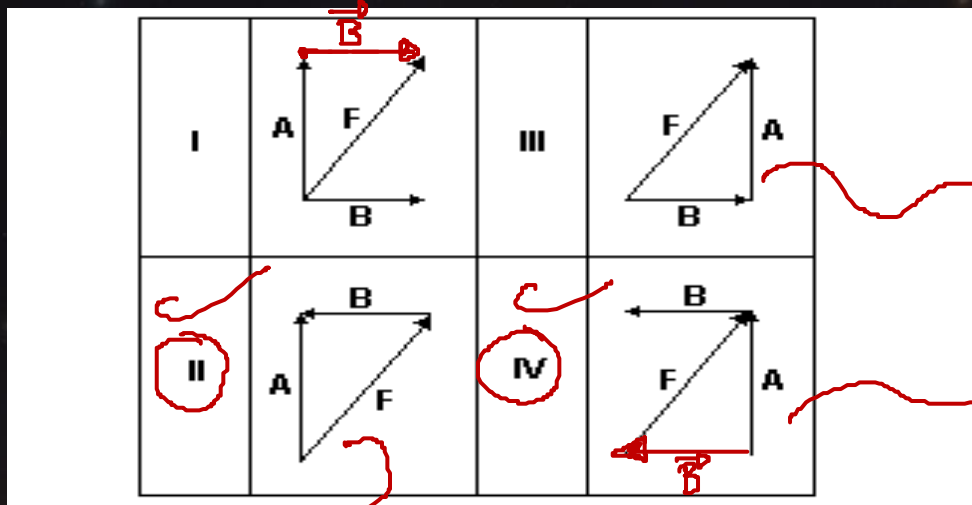


- ~~a)~~ O vetor tem módulo 1 cm e aponta na direção do número 12 do relógio.
- b) O vetor tem módulo 2 cm e aponta na direção do número 12 do relógio.
- c) O vetor tem módulo 1 cm e aponta na direção do número 6 do relógio.
- d) O vetor tem módulo 2 cm e aponta na direção do número 6 do relógio.
- e) O vetor tem módulo $1,5\text{ cm}$ e aponta na direção do número 6 do relógio.



$$R = 2 - 1 = 1\text{ cm} \quad \uparrow \vec{R}$$

2. Considere os vetores **A**, **B** e **F** nos diagramas numerados de I a IV.



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

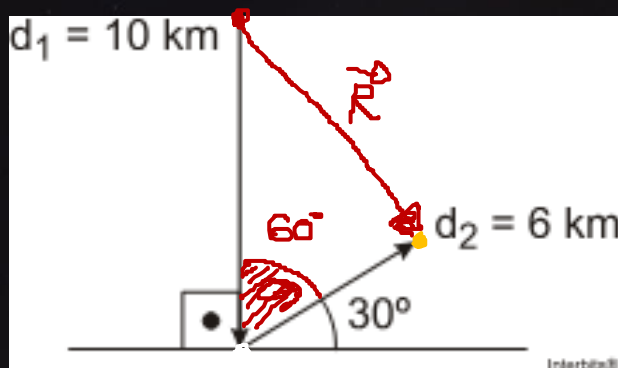
Os diagramas que, corretamente, representam a relação vetorial $F = A - B$ são apenas:

- a) I e III
- ~~b) II e IV~~
- c) II e III
- d) III e IV
- e) I e IV

$\vec{F} + \vec{B} = \vec{A}$
 $\vec{F} = \vec{A} - \vec{B}$

$\vec{F} = \vec{A} - \vec{B}$

3. Um caminhoneiro efetuou duas entregas de mercadorias e, para isso, seguiu o itinerário indicado pelos vetores deslocamentos d_1 e d_2 ilustrados na figura.



$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

Para a primeira entrega, ele deslocou-se 10 km e para a segunda entrega, percorreu uma distância de 6 km. Ao final da segunda entrega, a distância a que o caminhoneiro se encontra do ponto de partida é

a) 4 km.

b) 8 km.

~~c) $2\sqrt{19}$ km.~~

d) $8\sqrt{3}$ km.

e) 16 km.

$$R^2 = 10^2 + 6^2 - 2 \cdot 10 \cdot 6 \cdot \frac{1}{2}$$

$$R^2 = 100 + 36 - 60$$

$$R^2 = 136 - 60$$

$$R^2 = 76$$

$$R = \sqrt{76}$$

$$R = \sqrt{2^2 \cdot 19}$$

$$R = 2\sqrt{19} \text{ km}$$

$$\begin{array}{r} 76 \mid 2 \\ 30 \mid 2 \\ \hline 19 \mid 19 \\ \hline 2^2 \cdot 19 \end{array}$$

4. 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,

- a) 680
- b) 600
- c) 540
- d) 520
- e) 500



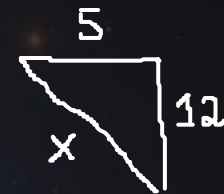
$$R^2 = (200)^2 + (480)^2$$

$$R^2 = 40000 + 230400$$

$$R^2 = 270400$$

$$R = \sqrt{270400}$$

$$R = 520m$$



$$X^2 = 5^2 + 12^2$$

$$X^2 = 25 + 144$$

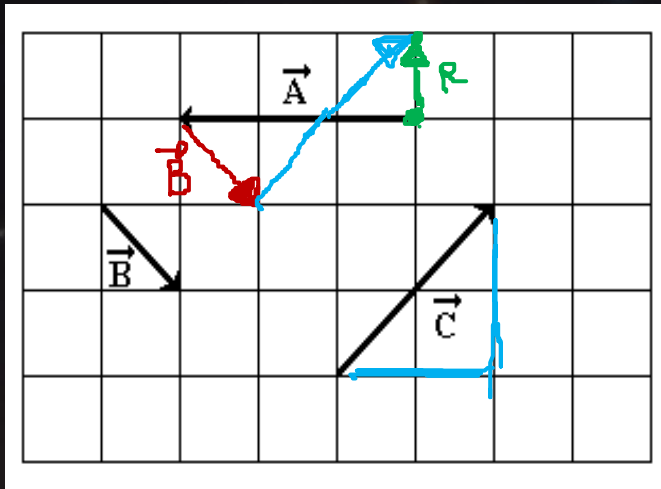
$$X^2 = 169$$

$$X = \sqrt{169}$$

$$X = 13m$$

$$R = 13 \times 40 = 520m$$

5. Dados os vetores A, B e C, representados na figura em que cada quadrícula apresenta lado correspondente a uma unidade de medida, é correto afirmar que a resultante dos vetores tem módulo:



$$A = -3\hat{i} + 0\hat{j}$$

$$B = +1\hat{i} - 1\hat{j}$$

$$C = +2\hat{i} + 2\hat{j} \quad (+)$$

$$R = 0\hat{i} + 1\hat{j}$$



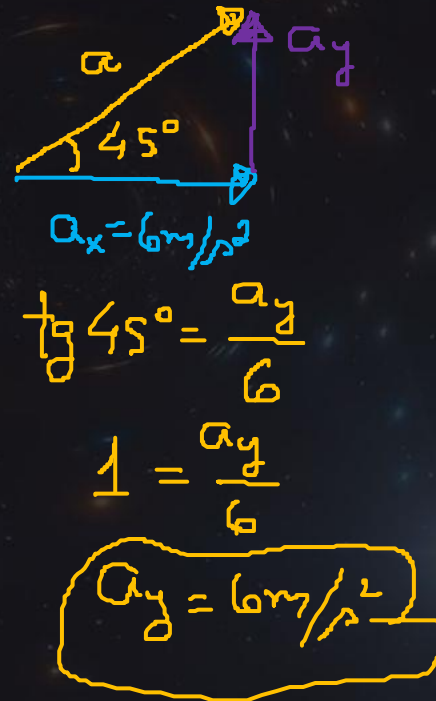
- ~~a) 1~~
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 6

6. Um pequeno avião acelera, logo após a sua decolagem, em linha reta, formando um ângulo de 45° com o plano horizontal.

Sabendo que a componente horizontal de sua aceleração é de $6,0 \text{ m/s}^2$, calcule a componente vertical da mesma.

(Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- ~~a) $6,0 \text{ m/s}^2$~~
- ~~b) $4,0 \text{ m/s}^2$~~
- c) $16,0 \text{ m/s}^2$
- d) $12,0 \text{ m/s}^2$
- e) $3,0 \text{ m/s}^2$



7. 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

- a) 320 km/h
- b) 480 km/h
- c) 540 km/h
- d) 640 km/h
- ~~e) 800 km/h~~



$$d = 5 \times 40 = \underline{200 \text{ km}}$$

$$d^2 = (120)^2 + (160)^2$$

$$d = 200 \text{ km}$$

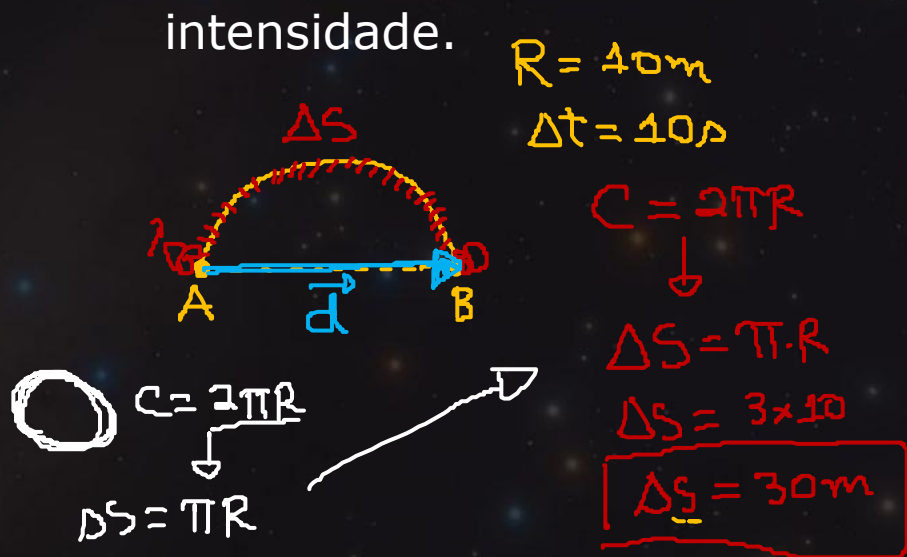
$$|\vec{V}_m| = \frac{|\vec{d}|}{\Delta t}$$

$$|\vec{V}_m| = \frac{200 \text{ km}}{\frac{1}{4} \text{ h}}$$

$$|\vec{V}_m| = \frac{200 \times 4}{1} = 800 \text{ km/h}$$

8. Considere um móvel que percorre a metade de uma pista circular de raio igual a 10,0m em 10,0s. Adotando-se $\sqrt{2}$ como sendo 1,4 e π igual a 3, é correto afirmar:

- a) O espaço percorrido pelo móvel é igual a 60,0m.
- b) O deslocamento vetorial do móvel tem módulo igual a 10,0m.
- c) A velocidade vetorial média do móvel tem módulo igual a 2,0m/s.
- d) O módulo da velocidade escalar média do móvel é igual a 1,5m/s.
- e) A velocidade vetorial média e a velocidade escalar média do móvel têm a mesma intensidade.



$R = 10\text{m}$
 $\Delta t = 10\text{s}$

$|\vec{d}| = 2 \times 10 = 20\text{m}$

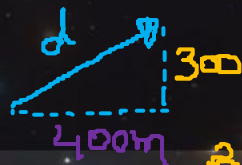
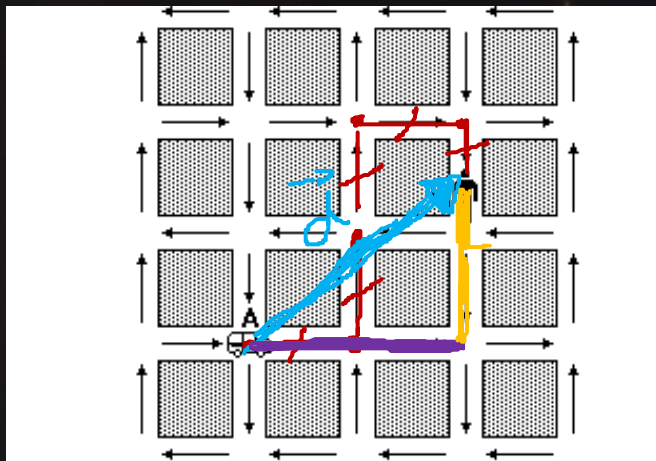
$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{30}{10} = 3\text{m/s}$ (ESCALAR)

$|\vec{V}_m| = \frac{|\vec{d}|}{\Delta t} = \frac{20}{10} = 2\text{m/s}$ (VETORIAL)



9. A figura a seguir representa um mapa da cidade de Vectoria o qual indica a direção das mãos do tráfego. Devido ao congestionamento, os veículos trafegam com a velocidade média de 18 km/h. Cada quadra desta cidade mede 200 m por 200 m (do centro de uma rua ao centro de outra rua). Uma ambulância localizada em A precisa pegar um doente localizado bem no meio da quadra em B, sem andar na contramão.

- a) Qual o menor tempo gasto (em minutos) no percurso de A para B?
- b) Qual é o módulo do vetor velocidade média (em km/h) entre os pontos A e B?



$$d^2 = 300^2 + 400^2$$

$$d = 500m$$

$$v_m = 18 \text{ km/h} \div 3,6 = 5 \text{ m/s}$$

$$\Delta S = 900m$$

$$a) \Delta t = \frac{\Delta S}{v_m} = \frac{900}{5} = 180s$$

$$\downarrow \div 60$$

$$3 \text{ MIN}$$

$$b) |\vec{v}_m| = \frac{|\vec{d}|}{\Delta t}$$

$$|\vec{v}_m| = \frac{0,5 \text{ km}}{\frac{3}{60} \text{ h}} = \frac{0,5 \times 60}{3} = 10 \text{ km/h}$$

QUESTÕES DO BLOCO 3 PARA SEREM RESOLVIDAS NO
VOCÊ RESOLVE

NÍVEL: 0 → SEMANA: 03 → 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07

NÍVEL: 01 → Bloco 3 → 01, 02, 03, 04, 05, 06

NÍVEL: 02 → " " → 01, 02, 03, 04, 05

PRÉ-ENEM → 01, 02, 05, 06