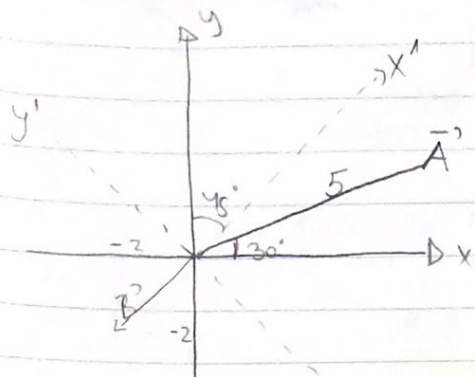


מציאת כוחות 2 וקטורים

(2) נתונים 2 וקטורים \vec{A} וזווית ביניהם של 30° וציר x
 $\vec{B} = \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix}$ $A=5$



נחשב את $\vec{A} \cdot \vec{B}$ משני דרכים:

(1) מנפול סקלרית

$$A_x = 5 \cos 30^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{2} \quad \vec{A} = \left(\frac{5\sqrt{3}}{2}, \frac{5}{2} \right)$$

$$A_y = 5 \sin 30^\circ = \frac{5}{2}$$

$$|\vec{B}| = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$$

$$\arctan\left(\frac{-2}{-2}\right) = 45^\circ + 180^\circ = 225^\circ$$

(2) $\vec{A} \cdot \vec{B} = A_x B_x + A_y B_y$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = \frac{5\sqrt{3}}{2} \cdot (-2) + \frac{5}{2} \cdot (-2) = -5 - 5\sqrt{3}$$

(3) $\vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}| \cdot |\vec{B}| \cdot \cos \theta$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = 5 \cdot 2\sqrt{2} \cdot \cos(195^\circ)$$

הזווית $\theta = 225^\circ - 30^\circ$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = -5 - 5\sqrt{3}$$

(4) $\vec{A} \cdot \vec{B} = A_x B_x + A_y B_y$ שם

$$|\vec{B}| = 2\sqrt{2}$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} =$$

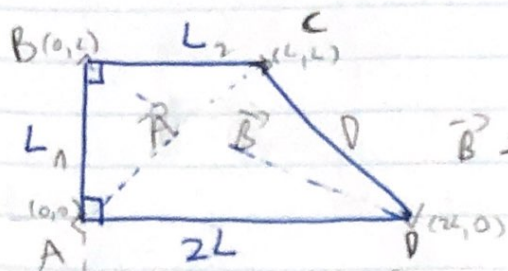
הזווית בין הווקטור \vec{B} לאחור

$$\frac{5\sqrt{3}}{2} \cdot (-2\sqrt{2}) + \frac{5}{2} \cdot 0 = -5\sqrt{6}$$

$\theta = 180^\circ$ משמע ווקטור \vec{B} הפוך

$$\vec{B} = (-2\sqrt{2}, 0)$$

$$\boxed{\vec{A} \cdot \vec{B} = -5\sqrt{6}}$$



7 שאלה

\vec{B} 2 מוסל \vec{A} 1 מוסל (L, L)

$$\vec{A} = \vec{L} + \vec{L}$$

מחשבים

$$|\vec{A}| = \sqrt{(L-0)^2 + (L-0)^2} = \sqrt{L^2 + L^2} = \sqrt{2}L$$

מחשבים

$$|\vec{A}| = 1 \text{ מוסל} = \sqrt{2}L$$

$$\vec{B} = \vec{L}_2 + \vec{0}$$

מחשבים

$$|\vec{B}| = \sqrt{(2L-0)^2 + (0-L)^2} = \sqrt{4L^2 + L^2} = \sqrt{5L^2} = \sqrt{5}L$$

$$A_x = \sqrt{2} \cdot \cos(45^\circ) = 1$$

מחשבים

$$A_y = \sqrt{2} \cdot \sin(45^\circ) = 1$$

(L, L)

מחשבים

$$\vec{B} = (2L, 0)$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = L \cdot 2L + L \cdot 0$$

מחשבים

$$= |\vec{A}| \cdot |\vec{B}| \cdot \cos \theta$$

$$|\vec{A}| = \sqrt{L^2 + L^2} = \sqrt{2}L$$

$$|\vec{B}| = \sqrt{5}L$$

$$|\vec{A}| = \sqrt{2}L$$

$$|\vec{B}| = \sqrt{5}L$$

$$\vec{B} = (-2L, L)$$

$$\vec{A} = (L, L)$$

$$\frac{\vec{A}}{|\vec{A}|} = \frac{L}{\sqrt{2}L}, \frac{L}{\sqrt{2}L}$$

$$\hat{A} = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}} \right)$$

$$\frac{\vec{B}}{|\vec{B}|} = \frac{-2}{\sqrt{5}}, \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\frac{\vec{B}}{|\vec{B}|} = \frac{-2L}{\sqrt{5}L}, \frac{L}{\sqrt{5}L}$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = 2L^2$$

$$\frac{-2}{\sqrt{5}}, \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$|\vec{A}| \cdot |\vec{B}| \cdot \cos \theta$$

$$|\vec{B}| = \sqrt{\left(\frac{-2}{\sqrt{5}}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^2} = 1$$

$$|\vec{A}| = \sqrt{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2} = 1$$

$$\frac{-2}{\sqrt{5}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{5}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = 1$$

$$\frac{-\sqrt{10}}{10} = \vec{A} \cdot \vec{B} \cdot \cos \alpha$$

$$\frac{-\sqrt{10}}{10} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{5} \cdot \cos \alpha \quad / : \sqrt{10}$$

$$-1 = \sqrt{10} \cdot \cos \alpha$$

$$\vec{B} = \vec{A} \quad \alpha = 108.434^\circ$$

שאלה 7 חמסר

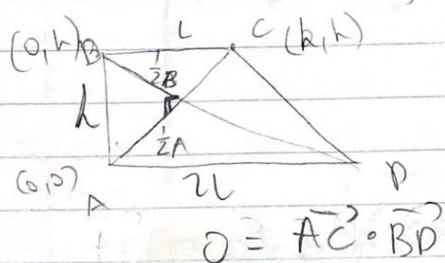
כוכב

(2)

$$\vec{A} \cdot \vec{B} \cdot \cos \theta =$$

מה צריך להיות h כדי ש $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$ (מקום)

מכאן הוקטורים (האלפיונים) חצוטרך עליהם שווה ל-90°
שהוקטורים יהיו ניצבים - הוצא סנייה צריח להיות 90°



$$\vec{AC} = (-L, 2L) \quad \vec{BD} = (h, 0)$$

$$[L = h \text{ צ"ל}]$$

$$-2L \cdot L + h^2 = 0$$

$$\vec{B}(-2L, L)$$

$$\vec{A}(L, h)$$

$$+2L^2 + h^2 = 0$$

$$h^2 = 2L^2 \quad | \sqrt{}$$

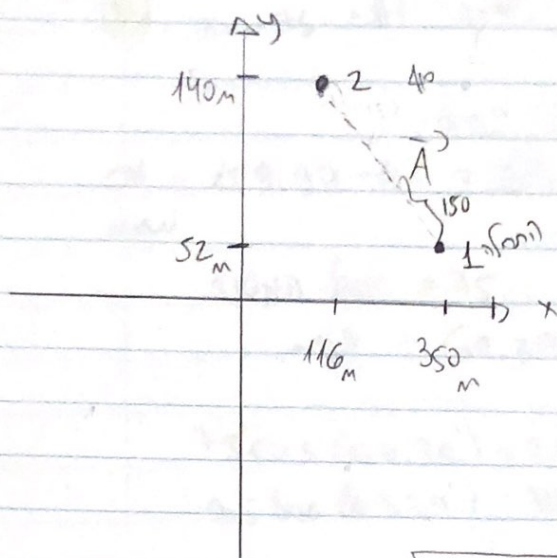
פשוטה
→ 0/0

$$h = \sqrt{2}L$$

$$\vec{B}(-2L, h)$$

$$\vec{A}(L, h)$$

$$\vec{C}(0, h)$$



9 תש"ע

201

(350, 52)

(116, 140)

$\vec{A}(-234, 88)$

16 $d_{1 \rightarrow 2} = \sqrt{(350-116)^2 + (140-52)^2} = 250_m$

$\theta = \arctan\left(\frac{88}{-234}\right) = -20.9 + 180 = 159.39^\circ$ $250_m \angle 159.39^\circ$

2 $\vec{A} = \frac{\vec{A}}{|\vec{A}|} = \frac{-234}{250}, \frac{88}{250}$

$\vec{A} = \frac{-117}{125}, \frac{44}{125}$

$|\vec{A}| = 250$

3 $\frac{3}{5} \cdot 250 = 150_m$

$150_m = \sqrt{(350-x)^2 + (52-y)^2}$

$\sqrt{x^2 + y^2}$

$150 = \sqrt{(x-350)^2 + (y-52)^2}$

$8100 = 150^2$

$\alpha = 159.39$

$A_x = 150 \cdot \cos(159.39) = -140.59 + 350 = 209.41$

$A_y = 150 \cdot \sin(159.39) = 52.8 + 52 = 104.800$

הנקודה היא

(209.41, 104.800)

2) כוח 75 N בזווית 75° אל הציר x

הזווית הנורמלית היא 15°

$$\alpha = 159.39 - 90 = 69.39$$

new

$$110^\circ \text{ בין } x \text{ ל-} y = 75$$

$$15^\circ - 69.39^\circ$$

$$75 \cos(69.39^\circ) = 26.400$$

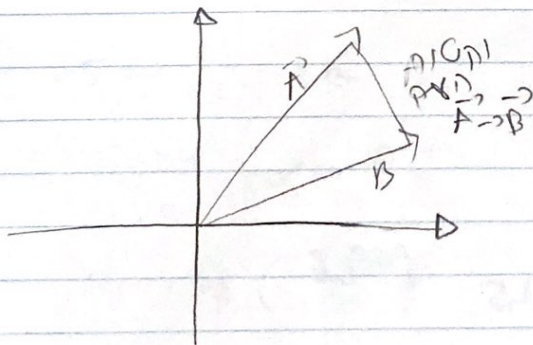
$$75 \sin(69.39^\circ) = 70.199$$

$$\hat{F} = \left[\frac{26.400}{75}, \frac{70.199}{75} \right] = [0.352, 0.935]$$

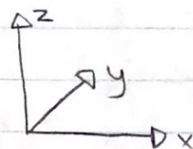
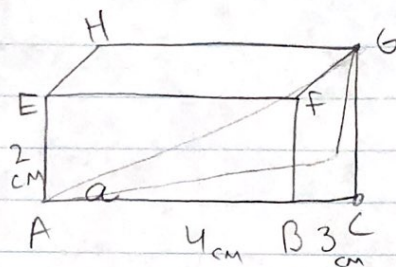
$$7) x^{139} = 26.4 + 209.61$$

$$y^{139} = 70.199 + 104.8 = 174.99$$

7)



10 שאלות



AC וקטור \vec{a} ו-AG וקטור \vec{b}

$$\vec{A}_{A \rightarrow G} (4, 3, 2)$$

$$\vec{B}_{A \rightarrow C} (4, 3, 0)$$

$$\vec{c} = \vec{A} \cdot \vec{B} = (4 \cdot 4) + (3 \cdot 3) + (2 \cdot 0) =$$

$$\vec{c} = 25$$

$$|\vec{A}| = \sqrt{4^2 + 3^2 + 2^2} = \sqrt{29}$$

$$|\vec{B}| = \sqrt{4^2 + 3^2 + 0^2} = \sqrt{25} = 5$$

$$5^2 = 5 \cdot \sqrt{29} \cdot \cos \theta$$

$$25 = 5\sqrt{29} \cos \theta$$

$$\frac{5\sqrt{29}}{29} = \cos \theta$$

$$\arccos \left(\frac{5\sqrt{29}}{29} \right) = 21.801^\circ$$

AG וקטור \vec{a} ו-AC וקטור \vec{b}

הזווית
בין AC וקטור
AG