

הגדרות, סימונים והצגות

שאלות:

(1) הצגה פולרית

צייר את הוקטורים הבאים על גבי מערכת צירים:

שם הוקטור	גודל הוקטור	זווית הוקטור עם ציר ה x
\vec{A}	$ \vec{A} = 2$	$\theta_A = 30^\circ$
\vec{B}	$ \vec{B} = 4$	$\theta_B = 30^\circ$
\vec{C}	$ \vec{C} = 2$	$\theta_C = 90^\circ$
\vec{D}	$ \vec{D} = 4$	$\theta_D = 120^\circ$
\vec{E}	$ \vec{E} = 2$	$\theta_E = 300^\circ$
\vec{F}	$ \vec{F} = 2$	$\theta_F = -60^\circ$

(2) הצגה קרטזית

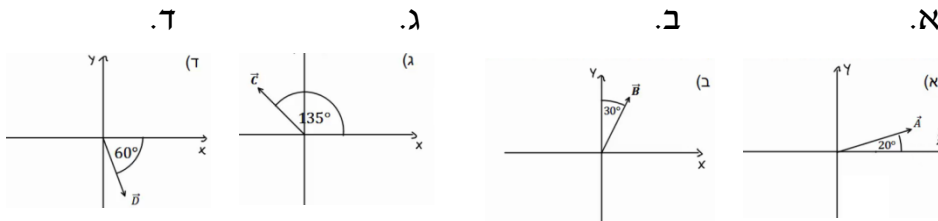
צייר על מערכת צירים את הוקטורים הבאים, רשום את רכיבי הוקטורים

וציין באיזה רביע נמצא כל וקטור: $\vec{A} = (1, 2)$, $\vec{B} = (-2, 3)$, $\vec{C} = (-3, -2)$, $\vec{D} = (2, -1)$

(3) מעבר מפולרי לקרטזי

הגודל של כל אחד מהוקטורים הבאים הוא 2.

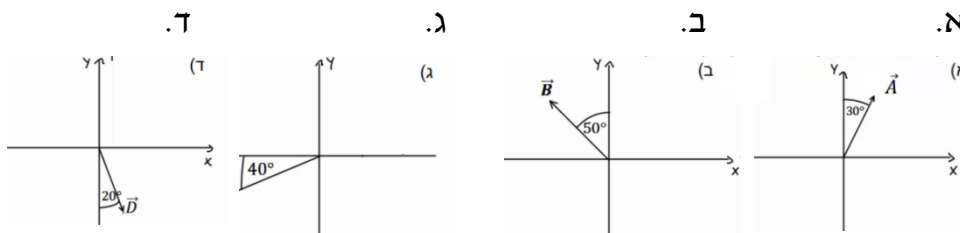
רשום כל אחד מהוקטורים בהצגה הקרטזית שלו (פרק את הוקטורים הבאים לרכיבים):



(4) דרך שנייה לפירוק לרכיבים

הגודל של כל אחד מהוקטורים הבאים הוא 3.

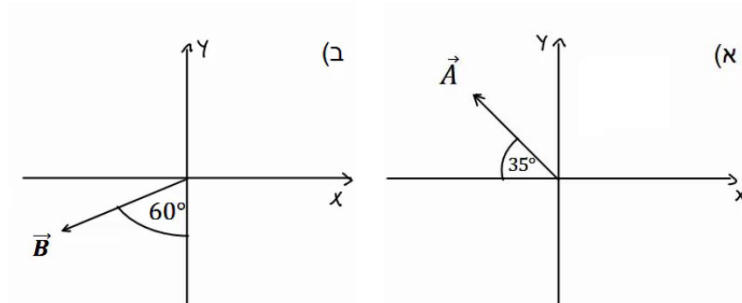
רשום כל אחד מהוקטורים בהצגה הקרטזית שלו (פרק את הוקטורים הבאים לרכיבים):



5) פירוק לרכיבים

באיור הבא, גודלו של הוקטור \vec{A} הוא 4, וגודלו של הוקטור \vec{B} הוא 5. מצא את הרכיבים הקרטזיים של כל וקטור:

א. ב.



פתור פעם אחת באמצעות הזוויות שנתונות באיור, ופעם אחת באמצעות הזווית עם הכיוון החיובי של ציר ה- x .

6) מעבר מקרטזי לפולרי

מצא את הגודל והכיוון של הוקטורים הבאים:

א. $\vec{A} = (2, -1)$

ב. $\vec{B} = (-0.5, -2)$

7) מקרטזי לפולרי

שרטט את הוקטורים הבאים על מערכת צירים. מצא את הגודל והכיוון של כל אחד מהוקטורים. את הכיוון תאר ע"י הזווית של הוקטור עם ציר ה- x החיובי.

א. $\vec{A} = (2, 3)$

ב. $\vec{B} = (-1, 2)$

ג. $\vec{C} = (0, -3)$

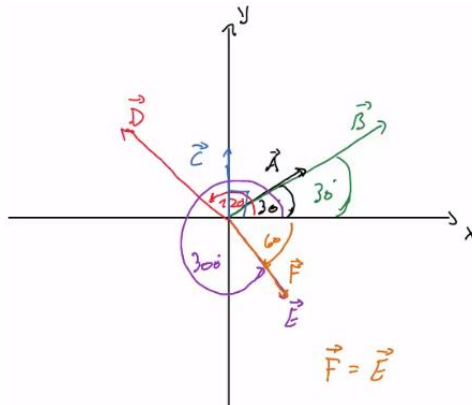
ד. $\vec{D} = (2, -2)$

ה. $E_x = 2, |\vec{E}| = 3$ הוקטור ברביע הראשון.

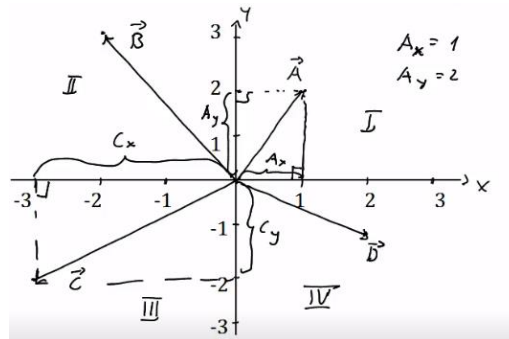
ו. $E_x = -1, |\vec{E}| = 3$ הוקטור ברביע השלישי.

תשובות סופיות:

1) ראו שרטוט:



2) ראו שרטוט:



3) $\vec{A} = (1.88, 0.68)$, $\vec{B} = (1, \sqrt{3})$, $\vec{C} = (-\sqrt{2}, \sqrt{2})$, $\vec{D} = (1, -\sqrt{3})$

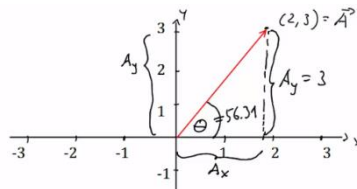
4) א. $\vec{A} = \left(\frac{3}{2}, 2.60\right)$ ב. $\vec{B} = (-2.30, 1.93)$ ג. $\vec{C} = (-2.30, -1.93)$

ד. $\vec{D} = (-2.30, -1.93)$

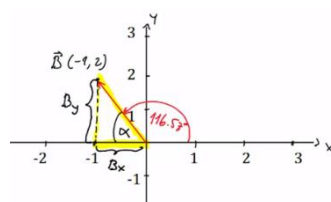
5) א. $\vec{A} = (-3.28, 2.29)$ ב. $\vec{B} = (-4.33, -2.5)$

6) א. $|\vec{A}| = \sqrt{5}$; $\theta_A = -26.57 = 333.43^\circ$ ב. $|\vec{B}| = 2.06$; $\theta_B = 255.96^\circ$

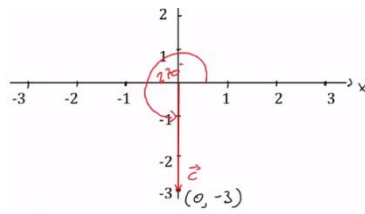
7) א. $|\vec{A}| = \sqrt{13}$; $\theta_A = 56.31^\circ$



ב. $|\vec{B}| = \sqrt{5}$; $\theta_B = 116.57^\circ$

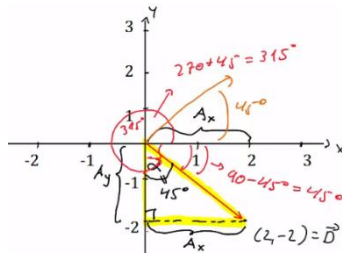


$$\theta_C = 270^\circ ; |\vec{C}| = 3$$



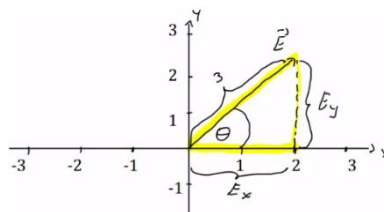
ג. שרטוט:

$$\theta_D = 315^\circ = -45^\circ ; |\vec{D}| = \sqrt{8}$$



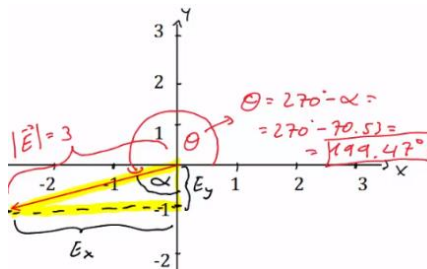
ד. שרטוט:

$$\theta_E = 48.19^\circ ;$$



ה. שרטוט:

$$\theta_E = 199.47^\circ ;$$

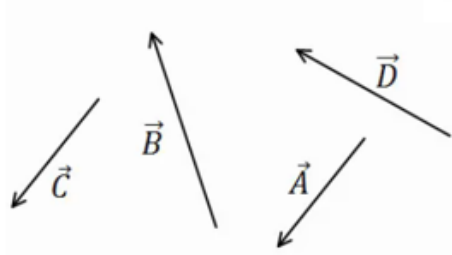


ו. שרטוט:

פעולות בין וקטורים

שאלות:

- (1) חיבור וקטורים לפי סימונים
מצא את $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{D} = \vec{E}$.



(2) דוגמה 1

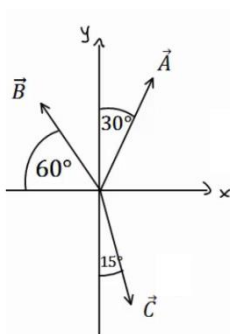
נתונים הוקטורים הבאים:

$$|\vec{A}| = 3, \theta_A = 30^\circ$$

$$|\vec{B}| = 2, \theta_B = -30^\circ$$

$$|\vec{C}| = 3, \theta_C = 180^\circ$$

- א. שרטט את הווקטורים על גבי מערכת צירים.
ב. מצא את גודלן וכיוונן של הווקטור $\vec{D} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$.
שרטט את הווקטור \vec{D} על אותה מערכת צירים.



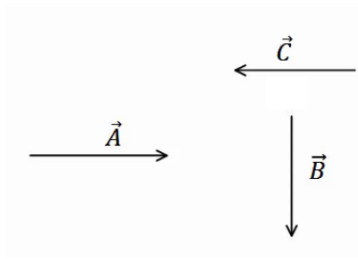
(3) דוגמה 2

הגודל של הווקטורים באיור הבא הוא:

$$|\vec{A}| = 5, \quad |\vec{B}| = 4, \quad |\vec{C}| = 5$$

מצא את הווקטור השקול (סכום הווקטורים):

$$\vec{D} = \vec{C} + \vec{A} + \vec{B}$$



(4) חיסור לפי סימונים

בציור נתונים הוקטורים: $\vec{A}, \vec{B}, \vec{C}$.
מצא את: $\vec{D} = \vec{B} - \vec{C} - \vec{A}$.

(5) דוגמה 1

נתונים הוקטורים הבאים: $\vec{A} = (3, 5)$, $\vec{B} = (-1, 4)$, $\vec{C} = (0, 2)$.
מצא את:

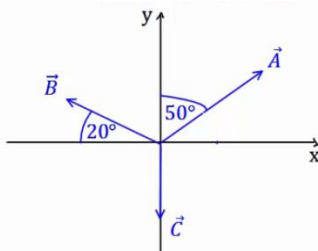
א. $\vec{D} = -2\vec{B}$

ב. $\vec{E} = 3\vec{A} - 2\vec{C} - \vec{B}$

ג. $\vec{F} = -2(\vec{A} + \vec{B}) + 3\vec{C}$

(6) דוגמה 2

גודלם של הוקטורים באיור הבא הם: $|\vec{A}| = 5$, $|\vec{B}| = 4$, $|\vec{C}| = 3$.



א. מצא את גודלו וכיוונו של $\vec{D} = -2\vec{B}$.

ב. שרטט את \vec{D} על מערכת צירים.

ג. מצא את גודלו וכיוונו של

$\vec{E} = 2\vec{A} - 3\vec{B} - 4\vec{C}$.

ד. שרטט את \vec{E} על מערכת הצירים.

(7) דוגמה 3

גודלו של הוקטור \vec{A} הוא 2 והזווית שהוא יוצר עם ציר ה- x החיובי היא 30° .

א. שרטט את הוקטור במערכת הצירים.

ב. מצא את $\vec{B} = 3 \cdot \vec{A}$ ללא פירוק של \vec{A} לרכיבים. שרטט את \vec{B} על אותה מערכת.

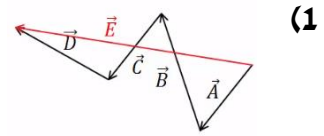
ג. מצא את הרכיבים של \vec{A} .

ד. חשב שוב את $\vec{B} = 3 \cdot \vec{A}$. הפעם דרך הרכיבים של \vec{A} .

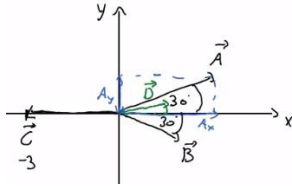
ה. מצא את גודלו וכיוונו של \vec{B} מהרכיבים שמצאת בסעיף ד'.

הראה כי התוצאה זהה לסעיף ב'.

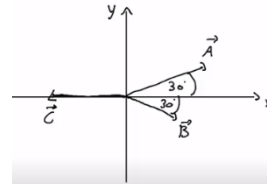
תשובות סופיות:



(1)

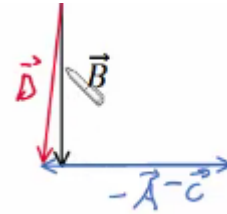


ב. $|\vec{D}| = 1.42, \quad \theta_D = 20.60^\circ$



(2) א.

(3) $|\vec{D}| = 3.46, \quad \theta_D = 58.84^\circ$

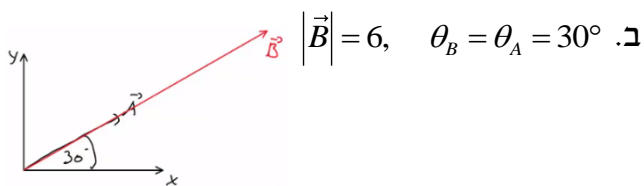
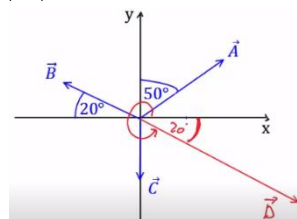
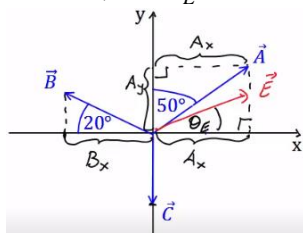


(4)

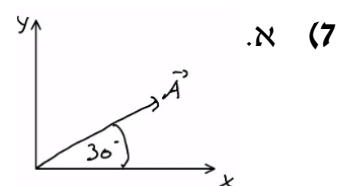
(5) א. $D = (2, -8)$ ב. $\vec{E} = (10, 7)$ ג. $\vec{F} = (-4, -12)$

ב. $|\vec{E}| = 23.75, \quad \theta_E = 37.23^\circ$

(6) א. $\theta_D = -20^\circ, \quad |\vec{D}| = 8$



ב. $\theta_B = \theta_A = 30^\circ, \quad |\vec{B}| = 6$



(7) א.

ג. $\vec{A} = (\sqrt{3}, 1)$ ד. $\vec{B} = (3\sqrt{3}, 3)$ ה. בווידאו.