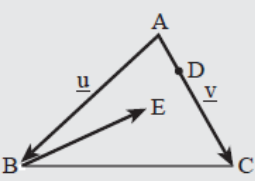


תרגיל בית מספר 9

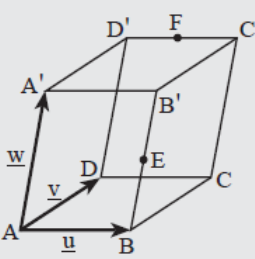
ויקטורים

1



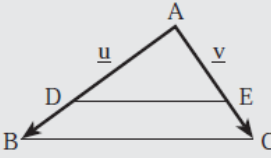
במשולש ABC נסמן $\vec{AB} = \underline{u}$, $\vec{AC} = \underline{v}$. הנקודות D ו-E מקיימות בהתאמה: $\vec{AD} = t\vec{AC}$, $\vec{BE} = \frac{1}{2}\vec{BA} + \frac{1}{3}\vec{BC}$.
 א. הבע את \vec{DE} ו- \vec{BE} באמצעות \underline{u} , \underline{v} ו-t.
 ב. מצא לאיזה ערך של t מקביל \vec{DE} ל- \vec{AB} .

2



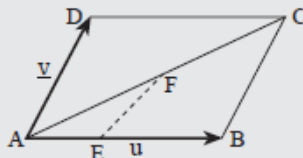
במקבילון $ABCDA'B'C'D'$ הנקודות E ו-F הן אמצעי המקצועות BB' ו- $D'C'$ בהתאמה. נסמן: $\vec{AB} = \underline{u}$, $\vec{AD} = \underline{v}$, $\vec{AA'} = \underline{w}$. הבע באמצעות \underline{u} , \underline{v} ו- \underline{w} את הווקטורים הבאים: א. \vec{AE} , ב. \vec{AF} , ג. \vec{EF} .

3



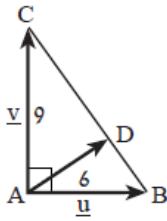
במשולש ABC הנקודות D ו-E מחלקות בהתאמה את הצלעות AB ו-AC ביחס של $AD:DB = 2:1$ ו- $AE:EC = 2:1$. הוכח: הקטע DE מקביל לצלע BC ואורכו הוא $\frac{2}{3}$ מהאורך של BC.

4



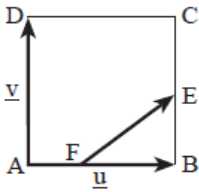
במקבילית ABCD נתון: $AB = 6$, $AD = 4$, $AC = 8$. נסמן $\underline{u} = \vec{AB}$, $\underline{v} = \vec{AD}$.
 א. חשב את $\underline{u} \cdot \underline{v}$.
 ב. חשב את הזווית BAD.
 ג. הנקודה E מקיימת $\vec{AE} = \frac{1}{3}\vec{AB}$ והנקודה F היא אמצע AC. חשב את הזווית בין הווקטורים \vec{EF} ו- \vec{AD} .

5



במשולש ישר זווית ABC ($\sphericalangle A = 90^\circ$) נתון: $AB = 6$, $AC = 9$. הנקודה D מחלקת את הצלע BC ביחס של $CD:DB = 2:1$. נסמן: $\vec{AB} = \underline{u}$, $\vec{AC} = \underline{v}$.
 א. הבע את הווקטור \vec{AD} באמצעות \underline{u} ו- \underline{v} .
 ב. חשב את אורך הווקטור \vec{AD} .
 ג. חשב את הזווית BAD .

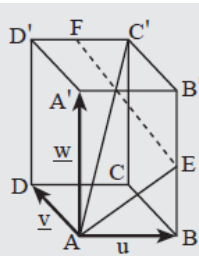
א. $\frac{2}{3}\underline{u} + \frac{1}{3}\underline{v}$ ב. 5 ג. 36.87°



בריבוע $ABCD$ שצלעו 1 נסמן: $\vec{AD} = \underline{v}$, $\vec{AB} = \underline{u}$. הנקודה E היא אמצע BC והנקודה F מחלקת את AB ביחס של $AF:FB = 1:2$.
 א. הבע את \vec{FE} באמצעות \underline{u} ו- \underline{v} .
 ב. חשב את הזווית שבין הווקטורים הבאים:
 (1) \vec{FE} ו- \vec{AD} (2) \vec{FE} ו- \vec{CD} (3) \vec{EF} ו- \vec{AC}

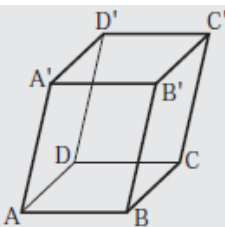
א. $\frac{2}{3}\underline{u} + \frac{1}{2}\underline{v}$ ב. (1) 53.13° (2) 143.13° (3) 171.87°

7.



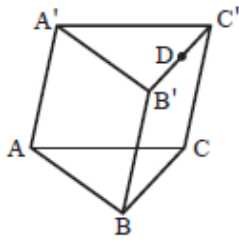
בתיבה $ABCD A'B'C'D'$ נתון: $AA' = 6$, $AD = 3$, $AB = 2$. נסמן: $\vec{AA'} = \underline{w}$, $\vec{AD} = \underline{v}$, $\vec{AB} = \underline{u}$.
 א. הבע באמצעות \underline{u} , \underline{v} ו- \underline{w} את הווקטור $\vec{AC'}$ וחשב את אורכו.
 ב. הנקודה E היא אמצע $\vec{BB'}$. חשב את הזווית EAC' .
 ג. הנקודה F היא אמצע $\vec{D'C'}$. חשב את הזווית שבין \vec{EF} ל- $\vec{AC'}$.

8.



במקבילון $ABCD A'B'C'D'$ נתון $A(2, -2, 0)$, $B(-1, 0, 1)$, $C(3, -1, 3)$, $D'(6, -7, 0)$.
 א. מצא את הקודקוד D .
 ב. מצא את הקודקודים A' , B' ו- C' .

9.

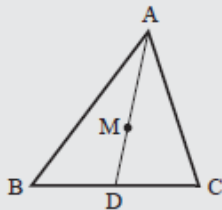


במנסרה משולשת $ABCA'B'C'$ נתון: $A(2, -1, 0)$, $B(3, 1, 1)$, $A'(5, 4, -1)$, $C'(0, 2, 4)$.
 א. מצא את הקודקודים B' ו- C .
 ב. הנקודה D היא אמצע $B'C'$. מצא את ההצגה האלגברית של הווקטור \vec{AD} .

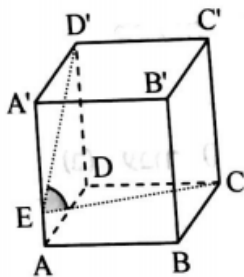
.10

צורות מישוריות – חלוקת קטע ביחס נתון (הווקטור האלגברי)

קודקודיו של משולש הם $A(5, 0, 1)$, $B(1, -5, 2)$, $C(3, -1, 0)$. מצא את שיעורי נקודת מפגש התיכונים (מרכז הכובד של המשולש).



.11

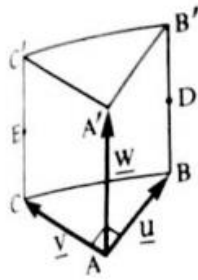


נתונה קובייה $ABCD A'B'C'D'$ שאורך המקצוע שלה a . על המקצוע AA' (או על המשכו) בוחרים נקודה E כך שמתקיים $AE = ka$ (k ממשי). מחברים את הנקודות D' ו- C עם הנקודה E .

(א) הראו בעזרת חשבון חצים כי לא קיים ערך של k שעבורו $\sphericalangle D'EC$ תהיה זווית ישרה.

(ב) חשבו את הזווית $\sphericalangle D'EC$ עבור $k = 0$ ועבור $k = 1$.

.12



במנסרה משולשת וישרה $ABCA'B'C'$ שהבסיסים שלה הם משולשים ישרי זווית ($\angle A = \angle A' = 90^\circ$) נסמן: $\vec{AB} = \underline{u}$, $\vec{AC} = \underline{v}$, $|\vec{AC}| = 2$, $|\vec{AB}| = 1$. נתון: $\vec{AA'} = \underline{w}$, $|\vec{AA'}| = 4$. הנקודות D ו-E הן בהתאמה אמצעי המקצועות BB' ו- CC' .
 א. הבע באמצעות \underline{u} , \underline{v} ו- \underline{w} את הווקטורים \vec{AD} , \vec{AE} ו- $\vec{EB'}$.
 ב. חשב את הזוויות הבאות: (1) $\angle DAE$. (2) $\angle AEB'$.

13.

במשולש שיר זווית ABC (ראה ציור) נתון

$$AB=6$$

$$AC=9$$

הנקודה D מחלקת את הצלע CB ביחס של

$$CD:DB= 2:1 \text{ נסמן } AB=u$$

$$AC=v$$

- א. הבע את הווקטור AD באמצעות u & v
- ב. חשב אורך הווקטור AD
- ג. חשב את הזווית BAD

