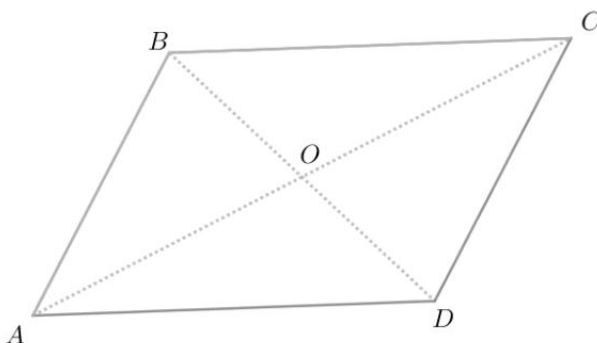


5math

## הוקטור הגאומטרי - חוברת תרגילים

### כפל וקטור בסקלר

#### תרגיל 1



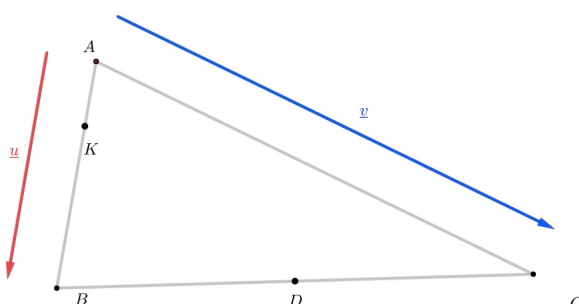
נתונה מקבילית ABCD. מסומן:

$$\overline{AB} = \underline{u}, \quad \overline{AD} = \underline{v}$$

O נקודת המפגש של אלכסוני המקבילית.

הבע את הווקטור  $\overline{AO}$  באמצעות  $\underline{u}$ ,  $\underline{v}$ .

#### תרגיל 2



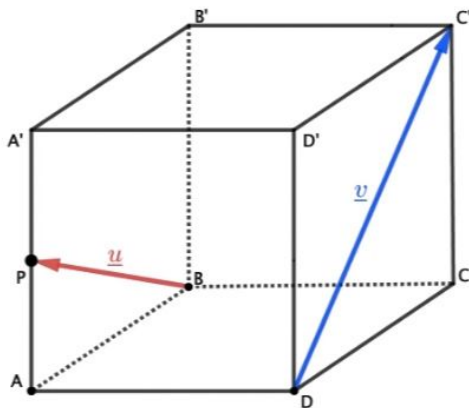
נתון משולש ABC.

$$\overline{AB} = \underline{u}, \quad \overline{AC} = \underline{v}$$

הנקודה K נמצאת על הצלע AB כך ש:

$$AK:KB=2:5$$

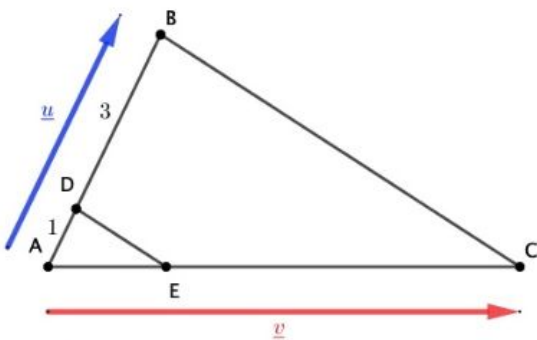
- א. הבע ואת הווקטור  $\overline{AK}$  באמצעות  $\underline{u}$
- ב. הבע באמצעות  $\underline{u}$  ו  $\underline{v}$  את הווקטור  $\overline{AD}$ , התיכון לצלע  $CB$
- ג. הבע באמצעות  $\underline{u}$  ו  $\underline{v}$  את הווקטור  $\overline{KD}$



### תרגיל 3

- נתונה תיבה  $ABCD'A'B'C'D$ .
- נתון שהנקודה  $P$  היא אמצע המקצוע  $AA'$ .
- נסמן  $\overline{DC'} = \underline{v}$   $\overline{BP} = \underline{u}$
- א. הבע באמצעות  $\underline{u}$  ו  $\underline{v}$  את הווקטורים  $\underline{u}$  ו  $\underline{v}$
- ב. הבע באמצעות  $\underline{u}$  ו  $\underline{v}$  את  $AB$

## תלות לינארית



### תרגיל 1

- במשולש  $ABC$  נסמן  $\overline{AB} = \underline{u}$ ,  $\overline{AC} = \underline{v}$
- הנקודה  $E$  נמצאת על הקטע  $AC$  כך ש:  $AC=4AE$
- הנקודה  $D$  נמצאת על הקטע בין  $AB$  כך ש:
- $$AD: DB=1:3$$
- א. הוכח כי  $DE$  מקביל ל  $BC$
- ב. מצא פי כמה גדול אורך הצלע  $BC$  מאורך קטע  $DE$

## תרגיל 2

נתון טרפז ABCD כך ש:  $AB \parallel DC$

נסמן  $\overline{AB} = \underline{u}$ ,  $\overline{DA} = \underline{v}$

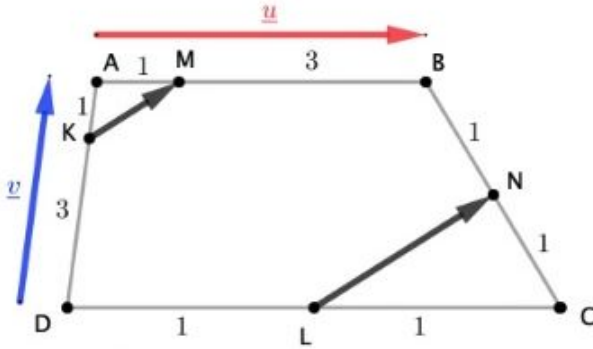
עוד מתקיים כי:  $DC = \frac{2}{3} AB$

$$DK:KA = 3:1$$

$$AM:MB = 1:3$$

$$DL:LC = 1:1$$

$$BN:CN = 1:1$$



א. הבע את  $\overline{KM}$  ו  $\overline{LN}$  באמצעות  $\underline{u}$  ו  $\underline{v}$

ב. הוכח כי  $KM \parallel LN$  ומצא פי כמה גדול הקטע  $LN$  מהקטע  $KM$

## תרגיל 3

נתון טטראדר SABC. נסמן:

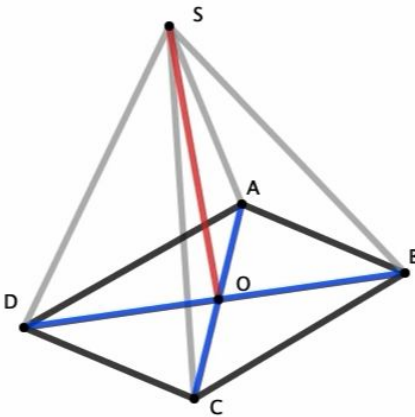
$$\overline{SA} = \underline{u}$$

$$\overline{SB} = \underline{v}$$

$$\overline{SC} = \underline{w}$$

O נקודת מפגש תיכוני הבסיס

P נקודת מפגש תיכוני הבסיס SBC

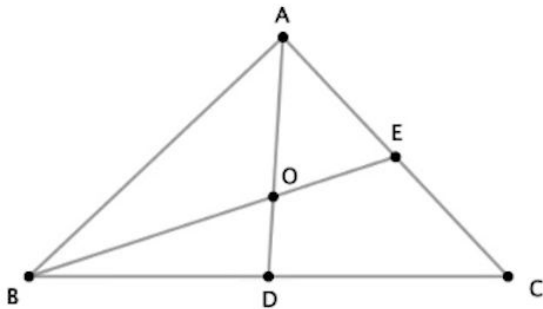


א. הוכח כי הווקטור  $\overline{OP}$  מקביל למקצוע הצדדי AS

ב. מצא את יחס האורכים בין המקצוע SA ל  $\overline{OP}$

## יחידות ההצגה

### תרגיל 1



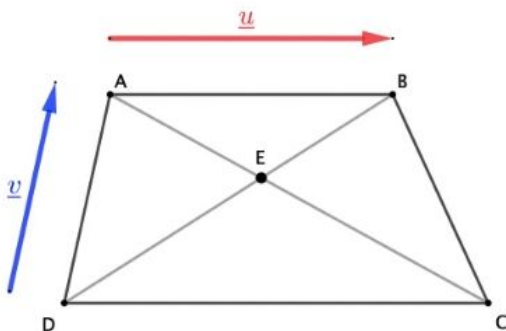
במשולש ABC

$$\overline{AC} = \underline{v} \quad \overline{AB} = \underline{u}$$

נסמן:  $\overline{AC} = \underline{v}$   $\overline{AB} = \underline{u}$   
 AD ו BE תיכונים במשולש כאשר O הוא נקודת מפגש  
 בין התיכונים.

הוכח כי הנקודה O מחלקת את שני התיכונים AD ו BE ביחס של 2:1

### תרגיל 2



נתון טרפז ABCD ( $AB \parallel CD$ )

בעבורו נסמן:

$$\overline{DA} = \underline{v}$$

$$\overline{AB} = \underline{u}$$

ומתקיים

$$DC = \frac{3}{2} AB$$

מצא באיזה יחס מחלקת נקודת המפגש של אלכסוני הטרפז את האלכסונים.

### תרגיל 3

נתונה פירמידה SABCD.

נסמן:

$$\overline{AS} = \underline{w} \quad \overline{AB} = \underline{y} \quad \overline{AD} = \underline{u}$$

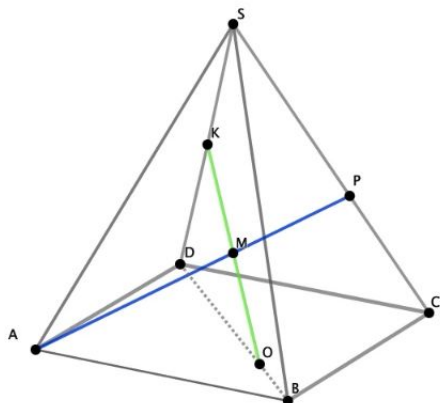
$$\overline{SP} = a \cdot \overline{SC} \quad \text{עוד נתון כי מתקיים:}$$

K הוא אמצע המקצוע הצדדי SD

והנקודה O מחלקת את BD ביחס של

$$DO:OB = 3:1$$

מצא את a אם נתון כי  $AP \perp OK$  נפגשים.



## הגדרת המכפלה הסקלרית

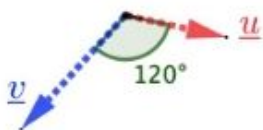
### תרגיל 1

נתונים שני ווקטורים  $\underline{u}$  ו  $\underline{v}$  שהזווית ביניהם היא זווית של  $120^\circ$

$$\underline{u} = 2, \quad \underline{v} = 3$$

חשב את ערך המכפלה הסקלרית הבאה:

$$(2\underline{u} - \underline{v}) + (\underline{u} + 5\underline{v})$$

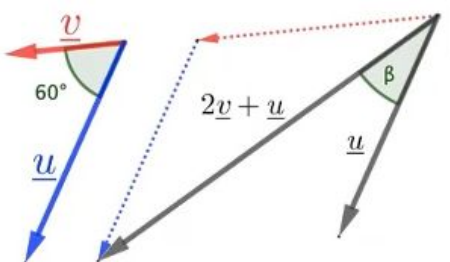


### תרגיל 2

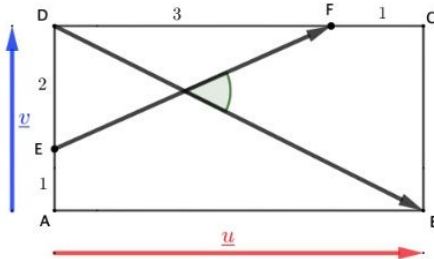
נתונים שני ווקטורים  $\underline{u}$  ו  $\underline{v}$  כך ש:  $|\underline{u}| = 2, \quad |\underline{v}| = 1$

והזווית בין שני הווקטורים היא זווית של  $60^\circ$ .

חשב את הזווית שבין הווקטור  $\underline{u}$  לווקטור  $2\underline{v} + \underline{u}$



### תרגיל 3



במלבן ABCD נסמן:  $\overline{AD} = \underline{v}$   $\overline{AB} = \underline{u}$

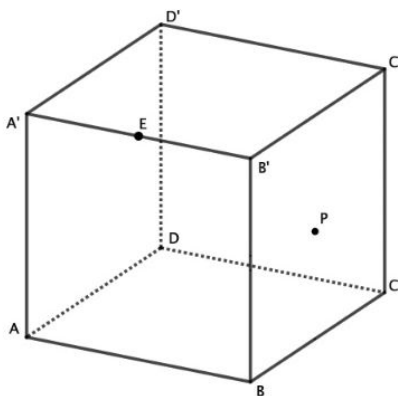
כך ש:  $|u| = 2$   $|v| = 1$

הנקודה E נמצאת על הצלע AD כך ש:  $AE = \frac{1}{3}AD$

הנקודה F נמצאת על הצלע DC כך ש:  $DF : FC = 3 : 1$

חשב את הזווית שבין הוקטור  $\overline{EF}$  לוקטור  $\overline{DB}$

### תרגיל 4



נסמן בקובייה  $ABCDA'B'C'D'$  את הווקטורים הבאים:

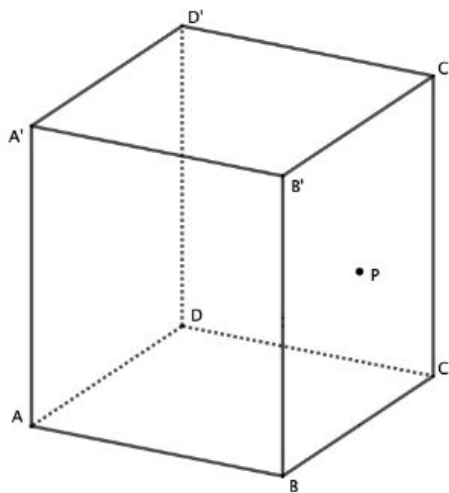
$$\overline{AB} = \underline{u}, \overline{AD} = \underline{v}, \overline{AA'} = \underline{w}$$

עוד נתון כי הנקודה E היא אמצע המקצוע  $A'B'$

הנקודה P היא נקודה על הפאה  $BCC'B'$  כך שהנקודה P נמצאת במרחקים שווים מהנקודות D, A, E

בטא את הוקטור  $\overline{AP}$  באמצעות  $\underline{u}$ ,  $\underline{v}$ ,  $\underline{w}$

## תרגיל 5



נסמן בתיבה  $ABCDA'B'C'D'$

את הווקטורים הבאים:  $\overline{AB} = \underline{u}$ ,  $\overline{AD} = \underline{v}$ ,  $\overline{AA'} = \underline{w}$

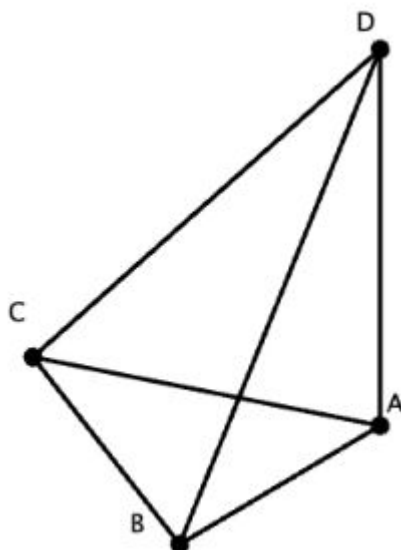
נתון:  $|u| = |v| = 1$ ,  $|w| = \sqrt{3}$

הבע באמצעות  $\underline{u}$ ,  $\underline{v}$ ,  $\underline{w}$  את הווקטור  $\overline{AP}$  כך שהנקודה  $P$

נמצאת על האלכסון  $BC'$  והווקטור  $\overline{AP}$

יוצר זוויות שוות עם הווקטורים  $\overline{AC}$ ,  $\overline{AC'}$ .

## תרגיל 6



נתון טטראדר ABCD כך שמתקיים:  $AB \perp AC \perp AD$ .

(המקצועות הצדדיים ניצבים זה לזה).

עוד נתון כי:  $AB = AC = AD$

נסמן:  $\overline{AB} = \underline{u}$ ,  $\overline{AC} = \underline{v}$ ,  $\overline{AD} = \underline{w}$

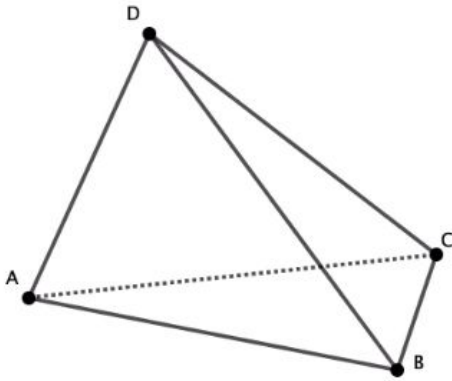
הנקודה  $P$  נמצאת על הפאה BCD והווקטור  $\overline{AP}$

יוצר זוויות שוות עם הווקטורים  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ ,  $\overline{AD}$ .

בטא את הווקטור  $\overline{AP}$  באמצעות  $\underline{u}$ ,  $\underline{v}$ ,  $\underline{w}$ .

## תנאי ניצבות

### תרגיל 1



בטטראדר ABCD הנקודה M היא מרכז הכובד של הפאה BCD.

$$\overline{AB} = \underline{u}, \quad \overline{AC} = \underline{v}, \quad \overline{AD} = \underline{w}$$

$$\angle DAB = \angle DAC, \quad |u| = |v| \quad \text{נתון:}$$

א. הבע את הווקטור  $\overline{AM}$  באמצעות  $\underline{u}$ ,  $\underline{v}$ ,  $\underline{w}$ .

ב. הוכח כי  $\overline{BC}$  ניצב למישור AMD.