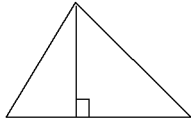


משפטים בהנדסת המישור

(שאלון 802)

1. הגדרות



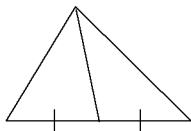
א. גובה:

הקטע המחבר קודקוד במשולש עם הצלע שמולו ומאונך לה.



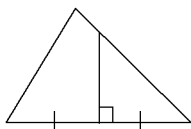
ב. חוצה זווית:

הקטע היוצא מקודקוד זווית במשולש ומחלק אותה לשתי זוויות שוות.



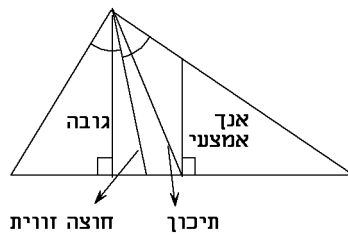
ג. תיכון:

הקטע המחבר קודקוד במשולש עם אמצע הצלע שמולו.



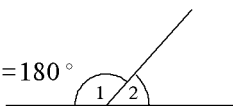
ד. אנך אמצעי:

אנך לקטע וחוצה אותו.



2. המשולש

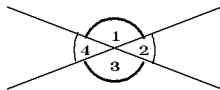
$\sphericalangle 1 + \sphericalangle 2 = 180^\circ$



א. סכום שתי זוויות צמודות שווה ל- 180° .

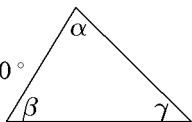
$\sphericalangle 1 = \sphericalangle 3$

$\sphericalangle 2 = \sphericalangle 4$



ב. זוויות קודקודיות שוות זו לזו.

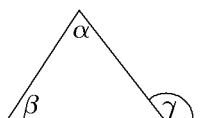
$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$



ג. סכום זוויות במשולש שווה ל- 180° .

ד. במשולש, מול הצלע הגדולה מונחת הזווית הגדולה, ולהפך מול הזווית הגדולה מונחת הצלע הגדולה.

$\gamma = \alpha + \beta$

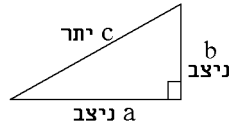


ה. זווית חיצונית למשולש שווה לסכום שתי הזוויות הפנימיות שאינן צמודות לה.

- 2 -

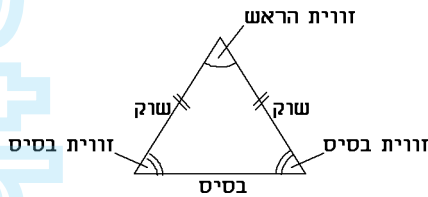
משפטים בהנדסת המישור

(שאלון 802)

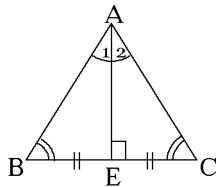
3. משולש ישר-זווית

- א. ניצבים - צלעות ליד הזווית הישרה.
יתר - צלע מול הזווית הישרה.

ב. משפט פיתגורס: סכום ריבועי הניצבים שווה לריבוע היתר. $a^2 + b^2 = c^2$

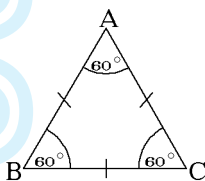
4. משולש שווה-שוקיים

- א. הגדרה: משולש ששתיים מצלעותיו שוות נקרא משולש שווה-שוקיים.



ב. במשולש שווה-שוקיים זוויות הבסיס שוות ($\sphericalangle B = \sphericalangle C$)

ג. במשולש שווה-שוקיים חוצה זווית הראש, התיכון לבסיס והגובה לבסיס מתלכדים. ($\sphericalangle A_1 = \sphericalangle A_2$, $AE \perp BC$, $BE = EC$)

5. משולש שווה-צלעות

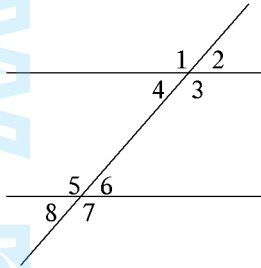
א. הגדרה: משולש שכל צלעותיו שוות נקרא משולש שווה-צלעות. $AB = AC = BC$

ב. במשולש שווה-צלעות כל אחת מהזוויות שווה ל- 60° . ($\sphericalangle A = \sphericalangle B = \sphericalangle C = 60^\circ$)

ג. במשולש שווה-צלעות לגבי כל זווית מתקיים: חוצה הזווית, התיכון לצלע שמול הזווית והגובה לצלע שמול הזווית מתלכדים.

משפטים בהנדסת המישור

(שאלון 802)



6. ישרים מקבילים

- זוויות מתחלפות: (4,6) (3,5) (1,7) (2,8)
- זוויות מתאימות: (6,2) (7,3) (5,1) (8,4)
- זוויות חד-צדדיות: (6,3) (7,2) (5,4) (8,1)

משפט: שני ישרים מקבילים הנחתכים על-ידי ישר שלישי, יוצרים ביניהם:
 א. זוויות מתחלפות שוות.
 ב. זוויות מתאימות שוות.
 ג. זוויות חד-צדדיות שסכומן 180° .

7. מרובעים

תכונות הזוויות	תכונות הצלעות	אלכסונו יוצרים 4 משולשים	אלכסונו חוצים את זוויותיו	אלכסונו מאונכים זה לזה	אלכסונו שווים	אלכסונו חוצים זה את זה	הגדרה	
זוויות נגדיות שוות. זוויות סמוכות סכומן 180°	הצלעות הנגדיות שוות	כלשהם	לא	לא	לא	כן	מרובע שכל זוג של צלעות הנגדיות מקבילות	
כל זוויותיו בנות 90°	הצלעות הנגדיות שוות	שווי שוקיים	לא	לא	כן	כן	מקבילית שאחת מהזוויותיה בת 90°	
זוויות נגדיות שוות. זוויות סמוכות סכומן 180°	כל הצלעות שוות	ישרי זווית	כן	כן	לא	כן	מקבילית ששתי צלעותיה הסמוכות שוות	
כל זוויותיו בנות 90°	כל הצלעות שוות	שווי שוקיים וישרי זווית	כן	כן	כן	כן	מרובע שכל צלעותיו וזוויותיו שוות	
זוויות חד-צדדיות בין המקבילים סכומן 180°		כלשהם	לא	לא	לא	לא	מרובע בעל זוג אחד של צלעות נגדיות מקבילות	
זוויות חד-צדדיות בין המקבילים סכומן 180° . זוויות בסיס שוות. זוויות נגדיות סכומן 180° .	השוקיים שוות	2 משולשים שווי שוקיים	לא	לא	כן	לא	טרפז ששוקיו שוות	

בניית עזר מקובלת בטרפז:

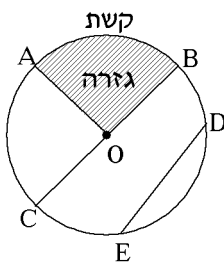
הורדת גבהים (מתקבלים מלבן ו-2 משולשים).



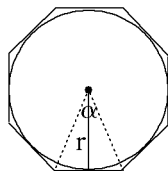
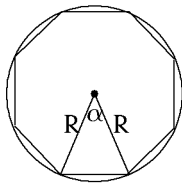
- 4 -

משפטים בהנדסת המישור

(שאלון 802)

8. המעגל**הגדרות:**

- א. מעגל – אוסף נקודות הנמצאות במרחק שווה מנקודה מסוימת שנקראת מרכז המעגל.
- ב. רדיוס (מחוג) – קטע המחבר נקודה על המעגל עם מרכז המעגל O (OA – רדיוס המעגל). רדיוסים במעגל שווים.
- ג. מיתר – קטע המחבר 2 נקודות על המעגל (DE – מיתר).
- ד. קוטר – מיתר העובר דרך מרכז המעגל (קוטר = CB). הקוטר שווה ל-2 רדיוסים.
- ה. זווית מרכזית – זווית שקודקודה במרכז המעגל ושוקיה רדיוסים (זווית AOB).
- ו. קשת – חלק המעגל המוגבל על-ידי 2 נקודות AB (קשת AB).

9. מצולע משוכלל חסום וחוסם מעגל

- כאשר המעגל חוסם מצולע משוכלל, גודל כל זווית מרכזית הוא:
- $$\frac{360^\circ}{n} = \alpha \quad (n \text{ מספר צלעות המצולע}).$$
- כאשר המעגל חסום במצולע משוכלל, גודל כל זווית מרכזית הוא:
- $$\frac{360^\circ}{n} = \alpha \quad (n \text{ מספר צלעות המצולע}).$$
- כל המשולשים המתקבלים במצולע חופפים זה לזה ושווי שוקיים. כדי למצוא שטח מצולע מספיק למצוא שטח של משולש אחד ולכפול במספר הצלעות $S = S_{\Delta} \cdot n \iff$ מצולע.
- כדי למצוא היקף מצולע מספיק למצוא את אורך בסיס המשולש ולכפול במספר צלעות המצולע.

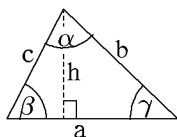
- 5 -

משפטים בהנדסת המישור

(שאלון 802)

10. היקפים ושטחים

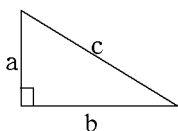
א. משולש



$$a+b+c = \text{היקף}$$

$$\frac{a \cdot b \cdot \sin \gamma}{2} = \text{שטח} \quad \text{או} \quad \frac{a \cdot h}{2} = \text{שטח}$$

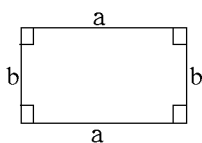
ב. משולש ישר-זווית



$$a+b+c = \text{היקף}$$

$$\frac{a \cdot b}{2} = \text{שטח}$$

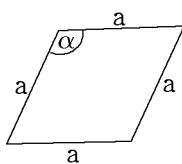
ג. מלבן



$$2a+2b = \text{היקף}$$

$$a \cdot b = \text{שטח}$$

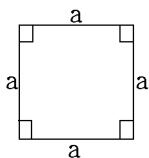
ד. מעוין



$$4a = \text{היקף}$$

$$\frac{\text{מכפלת האלכסונים}}{2} = \text{שטח} \quad \text{או} \quad a \cdot a \sin \alpha = \text{שטח}$$

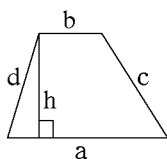
ה. ריבוע



$$4a = \text{היקף}$$

$$\frac{\text{מכפלת אלכסונים}}{2} = \text{שטח} \quad \text{או} \quad a^2 = \text{שטח}$$

ו. טרפז



$$a+b+c+d = \text{היקף}$$

$$\frac{(a+b)h}{2} = \text{שטח}$$