גיאומטריה

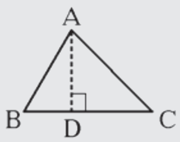
ארגז הכלים המצטבר

לפניכם המושגים והמשפטים שנלמדו בשנים קודמות. נשתמש בהם בנושאים החדשים שיילמדו בשנה זו.

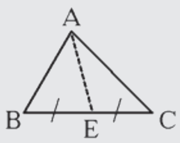
- **קטעים מיוחדים במשולש:**

  גובה במשולש – קטע היוצא מקודקוד משולש ומאונך לצלע שממול (או להמשכה):

  $AD \perp BC$ או $\sphericalangle ADC = 90^\circ$

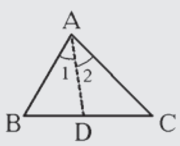


  תיכון במשולש – קטע המחבר את קודקוד המשולש עם אמצע הצלע שמולו: $BE = EC$



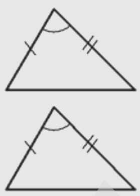
  חוצה זווית במשולש – קטע היוצא מקודקוד זווית המשולש ומחלק את הזווית לשתי זוויות שוות:

  $\sphericalangle A_1 = \sphericalangle A_2$



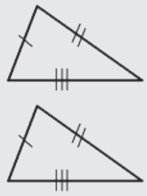
- **משפט חפיפה ראשון – צ.ז.צ**

  אם שתי צלעות והזווית הכלואה ביניהן במשולש אחד שוות בהתאמה (אחת לאחת) לשתי הצלעות והזווית הכלואה ביניהן במשולש אחר, אזי המשולשים חופפים.

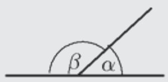


- **משפט חפיפה שני – ז.צ.ז**

  אם צלע ושתי הזוויות שלידה במשולש אחד שוות בהתאמה (אחת לאחת) לצלע ושתי הזוויות שלידה במשולש אחר, אזי המשולשים חופפים.

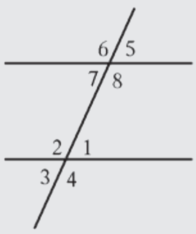


- **משפט חפיפה שלישי – צ.צ.צ**
אם שלוש צלעות במשולש אחד שוות בהתאמה (אחת לאחת) לשלוש צלעות במשולש אחר, אזי המשולשים חופפים.

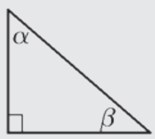


- **זוויות צמודות.**
משפט: סכום זוויות צמודות שווה ל- 180°.
$\alpha+\beta=180^\circ$

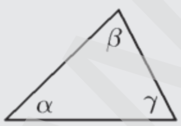
- **זוויות קודקודיות.**
משפט: זוויות קודקודיות שוות זו לזו.
$\alpha=\gamma$, $\beta=\delta$



- **זוויות מתאימות וזוויות מתחלפות בין ישרים מקבילים.**
משפט: אם שני ישרים מקבילים נחתכים על-ידי ישר שלישי, אזי:
א. כל שתי זוויות מתחלפות שוות:
$\sphericalangle 3=\sphericalangle 5$, $\sphericalangle 4=\sphericalangle 6$, $\sphericalangle 2=\sphericalangle 8$, $\sphericalangle 1=\sphericalangle 7$
ב. כל שתי זוויות מתאימות שוות:
$\sphericalangle 3=\sphericalangle 7$, $\sphericalangle 2=\sphericalangle 6$, $\sphericalangle 4=\sphericalangle 8$, $\sphericalangle 1=\sphericalangle 5$



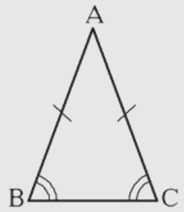
- משפט: במשולש ישר-זווית סכום הזוויות החדות הוא 90°,
כלומר: $\alpha+\beta=90^\circ$.



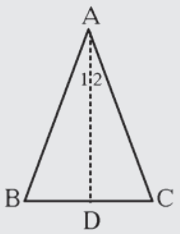
- משפט: סכום שלוש הזוויות במשולש כלשהו הוא 180°:
$\alpha+\beta+\gamma=180^\circ$.

- משפט: אם לשני משולשים יש זוויות שוות בהתאמה, אזי צלעותיהם פרופורציוניות, ולכן המשולשים דומים.

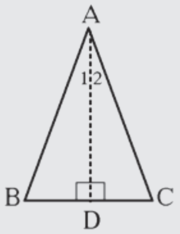
- במשולש שווה-שוקיים זוויות הבסיס שוות:
  אם $AB = AC$ אזי $\sphericalangle B = \sphericalangle C$.



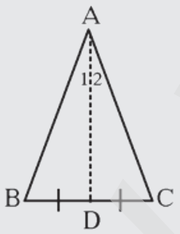
- משולש, ששתי זוויותיו שוות, הוא משולש שווה-שוקיים:
  אם $\sphericalangle B = \sphericalangle C$ אזי $AB = AC$.



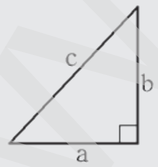
- במשולש שווה-שוקיים חוצה זווית הראש הוא
  גם גובה לבסיס וגם תיכון לבסיס:
  אם $AB=AC$ ו- $\sphericalangle A_1=\sphericalangle A_2$,
  אזי $AD\perp BC$ ו- $BD=DC$.



- במשולש שווה-שוקיים הגובה לבסיס
  הוא גם חוצה זווית הראש וגם תיכון לבסיס:
  אם $AB=AC$ ו- $AD\perp BC$,
  אזי $\sphericalangle A_1=\sphericalangle A_2$ ו- $BD=DC$.



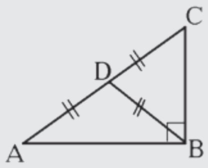
- במשולש שווה-שוקיים התיכון לבסיס
  הוא גם חוצה זווית הראש וגם גובה לבסיס:
  אם $AB=AC$ ו- $BD=DC$,
  אזי $\sphericalangle A_1=\sphericalangle A_2$ ו- $AD\perp BC$.



- משפט פיתגורס:
  בכל משולש ישר-זווית סכום ריבועי הניצבים
  שווה לריבוע היתר: $a^2+b^2=c^2$.

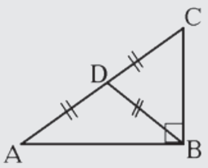
- משפט: במשולש ישר-זווית התיכון ליתר שווה למחצית היתר:

  $AD=CD=BD$



- משפט: אם במשולש התיכון לצלע שווה למחצית הצלע שאותה הוא חוצה, אזי המשולש ישר-זווית:

  אם $BD=AD=CD$, אזי $\measuredangle B=90^\circ$.

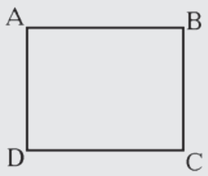


- אם במרובע שלוש זוויות ישרות, אזי המרובע הוא מלבן.

- במלבן הצלעות הנגדיות שוות ומקבילות.

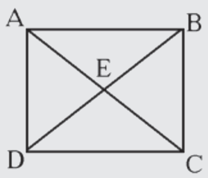
  $AB = DC$ ו- $AD = BC$,

  $AB \parallel DC$ ו- $AD \parallel BC$.



- משפט: האלכסונים במלבן שווים זה לזה.

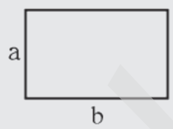
  $AC=BD$



- היקף צורה גיאומטרית שווה לסכום אורכי כל צלעותיה.

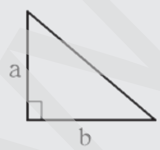
- שטח המלבן שווה למכפלה של שתי צלעותיו הסמוכות.

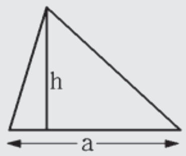
  $S=a \cdot b$



- שטח משולש ישר-זווית שווה למחצית מכפלת ניצביו.

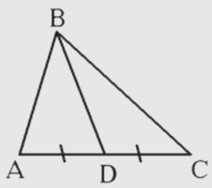
  $S=\frac{a \cdot b}{2}$ או $S=\frac{1}{2} \cdot a \cdot b$





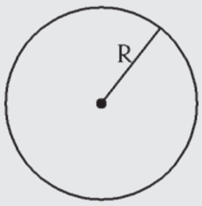
• שטח משולש שווה למחצית מכפלת צלע בגובה לצלע זו.

$$S=\frac{\text{צלע x גובה לצלע זו}}{2}=\frac{a\cdot h}{2}$$



• התיכון לצלע במשולש מחלק אותו לשני משולשים שווי-שטח.

$$S_{\triangle ABD}=S_{\triangle CBD}$$



• שטח והיקף של מעגל שרדיוסו R:

$P = 2\pi R$ (היקף)

$S = \pi\cdot R^2$ (שטח)

$(\pi\approx 3.14)$