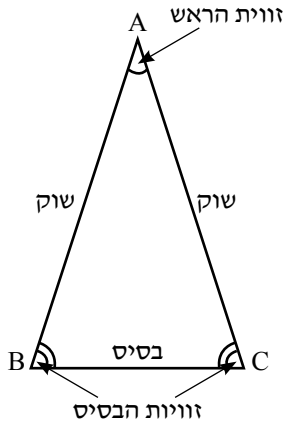


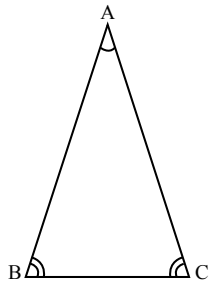
## משולש שווה - שוקיים



### משולש שווה-שוקיים

משולש ששתיים מצלעותיו שוות:  $AB = AC$ .

- שוקיים - הצלעות השוות של המשולש:  $AB$  ו-  $AC$ .
- בסיס - הצלע הנוספת:  $BC$ .
- זוויות בסיס - שתי הזוויות שליד הבסיס:  $\angle B$  ו-  $\angle C$ .
- זוויות הראש - הזווית שבין השוקיים:  $\angle A$ .



### משפט - תזכורת

במשולש שווה שוקיים זוויות הבסיס שוות.

$$\angle B = \angle C \iff AB = AC$$

### משפט הפוך

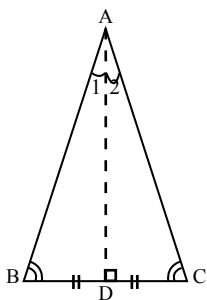
משולש, ששתיים מזוויותיו שוות, הוא משולש שווה שוקיים. (הצלעות השוות הן מול הזוויות השוות).

$$AB = AC \iff \angle B = \angle C$$

### משפט - תזכורת

במשולש שווה שוקיים חוצה זווית הראש הוא גם גובה לבסיס וגם תיכון לבסיס.

$$BD = DC, AD \perp BC \iff \angle A_1 = \angle A_2, AB = AC$$



### משפט - תזכורת

במשולש שווה שוקיים התיכון לבסיס הוא גם גובה לבסיס וגם חוצה זווית הראש.

$$\angle A_1 = \angle A_2, AD \perp BC \iff BD = DC, AB = AC$$

### משפט - תזכורת

במשולש שווה שוקיים הגובה לבסיס הוא גם תיכון לבסיס וגם חוצה זווית הראש.

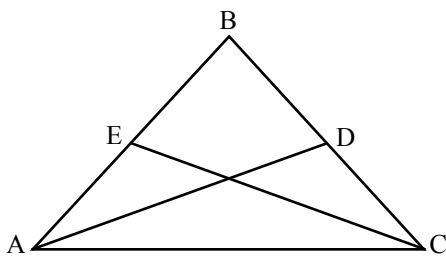
$$\angle A_1 = \angle A_2, BD = DC \iff AD \perp BC, AB = AC$$

• משפט הפוך (מקצרי חפיפה)

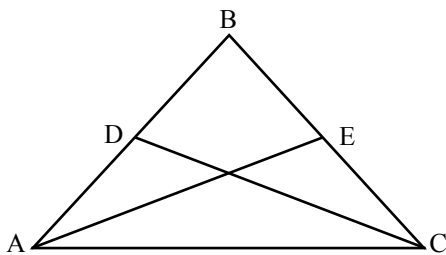
אם במשולש מתקיים:

- $\Leftarrow$  המשולש שווה שוקיים
  $\left\{ \begin{array}{l} \text{הגובה לצלע הוא גם התיכון לאותה צלע.} \\ \text{או חוצה הזווית הוא גם הגובה לצלע שמול אותה זווית.} \\ \text{או חוצה הזווית הוא גם התיכון לצלע שמול אותה זווית.} \end{array} \right.$

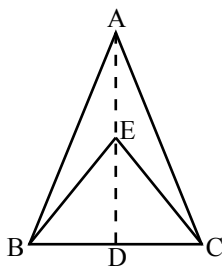
**תרגילים**



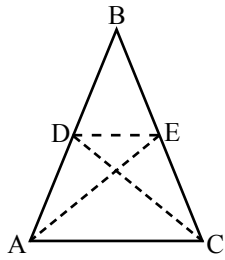
1. המשולש  $\triangle ABC$  שווה שוקיים ( $AB = CB$ ).  
 הקטעים  $AD$  ו-  $CE$  הם תיכונים לשוקיים.  
 הוכיחו:  
 א.  $\triangle ADC \cong \triangle CEA$   
 ב.  $\angle BEC = \angle BDA$



2. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה שוקיים ( $AB = CB$ ).  
 הקטעים  $AE$  ו-  $CD$  הם חוצי זוויות בסיס. הוכיחו:  
 א.  $\triangle AEC \cong \triangle CDA$   
 ב.  $DB = EB$



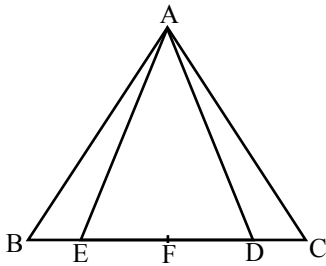
3. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה שוקיים ( $AB = AC$ ).  
 הקטע  $AD$  הוא תיכון לבסיס במשולש  $\triangle ABC$ .  
 הנקודה  $E$  מונחת על התיכון  $AD$ . הוכיחו:  
 א.  $\triangle BEC$  הוא משולש שווה שוקיים.  
 ב.  $\triangle AEC \cong \triangle AEB$



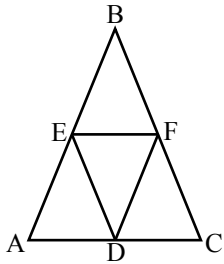
4. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה שוקיים ( $BA = BC$ ). נתון:  $BD = BE$ .  
הוכיחו:

א.  $\triangle ADC \cong \triangle CEA$

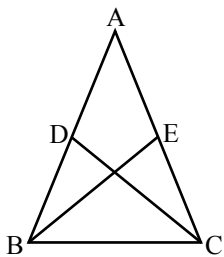
ב.  $\triangle ADE \cong \triangle CED$



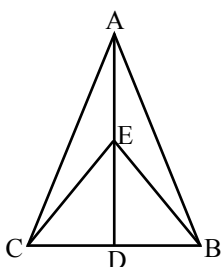
5. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה שוקיים ( $AB = AC$ ).  
הנקודה F היא אמצעי הקטעים BC ו-ED.  
הוכיחו:  $\triangle AED$  הוא משולש שווה שוקיים.



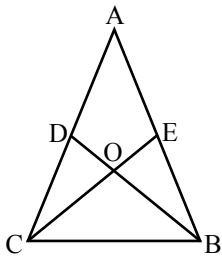
6. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה שוקיים ( $BA = BC$ ).  
הנקודות D, E ו-F הן אמצעי הקטעים  
BA, AC ו-BC בהתאמה.  
הוכיחו:  $\triangle EDF$  הוא משולש שווה שוקיים.



7. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה שוקיים ( $AB = AC$ ).  
הקטעים CD ו-BE הם חוצי זוויות הבסיס.  
הוכיחו:  $BE = CD$ .



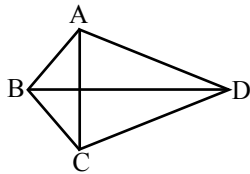
8. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה שוקיים ( $AC = AB$ ).  
הקטע AD הוא גובה לבסיס BC.  
הוכיחו:  $\triangle CEB$  הוא משולש שווה שוקיים.



9. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה שוקיים ( $AC = AB$ ).  
הקטעים  $CE$  ו-  $BD$  הם תיכונים לשוקיים.

הוכיחו:

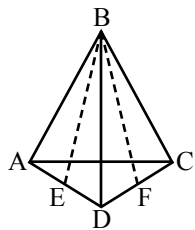
- א.  $OC = OB$   
ב.  $OE = OD$



10. נתון:  $\angle ADB = \angle CDB$ ,  $AD = CD$ .

הוכיחו:

- א.  $\triangle ABC$  הוא משולש שווה שוקיים.  
ב.  $AC \perp BD$

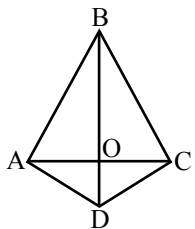


11. המשולשים  $\triangle ABC$  ו-  $\triangle ADC$  הם שוי שוקיים ( $DA = DC$ ,  $AB = CB$ ).

הנקודה E היא אמצע הקטע AD.

הנקודה F היא אמצע הקטע CD.

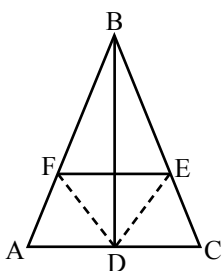
הוכיחו:  $BE = BF$



12. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה שוקיים ( $BA = BC$ ).

נתון:  $BD \perp AC$

הוכיחו:  $\triangle ADC$  הוא משולש שווה שוקיים.



13. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה שוקיים ( $BA = BC$ ).

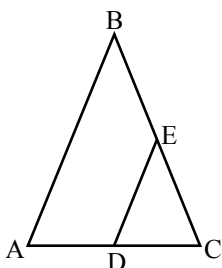
הקטע BD הוא חוצה זווית.

נתון:  $\angle BDF = \angle ADF$ ,  $\angle BDE = \angle CDE$

הוכיחו:

א.  $\triangle EDC \cong \triangle FDA$

ב.  $\triangle EBF$  הוא משולש שווה שוקיים.



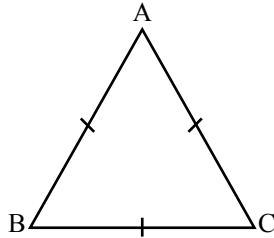
14. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה שוקיים ( $BA = BC$ ).

נתון:  $\angle EDC = \angle BAC$

הוכיחו:  $DE + EB = AB$

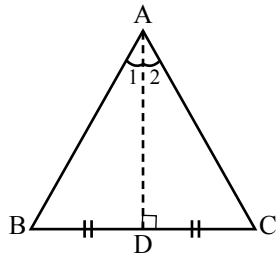
## משולש שווה - צלעות

### משולש שווה - צלעות



משולש שכל צלעותיו שוות:  $AB = AC = BC$ .

- במשולש שווה צלעות כל זווית שווה ל-  $60^\circ$ :  $\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$ .
- משולש שכל אחת מזוויותיו בת  $60^\circ$ , הוא משולש שווה צלעות.
- במשולש שווה צלעות חוצה כל זווית במשולש הוא גם גובה לצלע שמול הזווית וגם תיכון לצלע שמול הזווית:

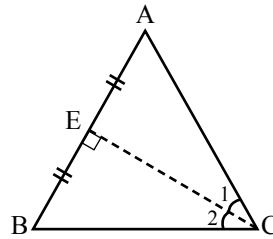


קטע AD הוא:

חוצה זווית ( $\angle A_1 = \angle A_2$ ).

גובה ( $AD \perp BC$ )

תיכון ( $BD = DC$ )

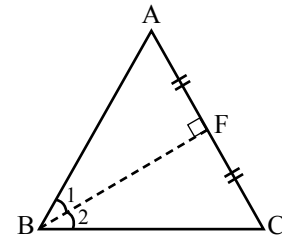


קטע EC הוא:

חוצה זווית ( $\angle C_1 = \angle C_2$ ).

גובה ( $EC \perp AB$ )

תיכון ( $BE = AE$ )



קטע BF הוא:

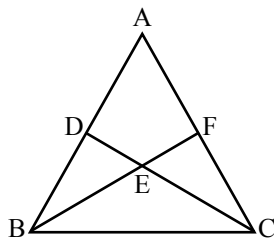
חוצה זווית ( $\angle B_1 = \angle B_2$ ).

גובה ( $BF \perp AC$ )

תיכון ( $AF = FC$ )

- במשולש שווה צלעות כל חוצי הזוויות (הגבהים, התיכונים) שווים זה לזה:  $AD = CE = BF$ .

## תרגילים



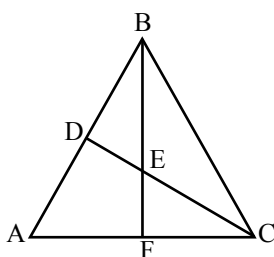
15. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה צלעות.

הקטעים  $CD$  ו-  $BF$  הם תיכונים לצלעות  $AB$  ו-  $AC$  בהתאמה.

הוכיחו:

א.  $\triangle CDB \cong \triangle BFC$ .

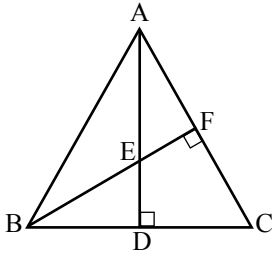
ב.  $BE = CE$ .



16. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה צלעות.

הקטעים  $CD$  ו-  $BF$  הם חוצי זוויות.

הוכיחו:  $\triangle CEF \cong \triangle BED$ .

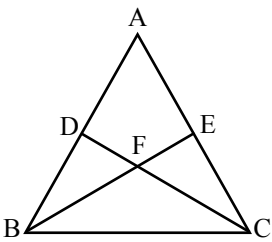


17. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה צלעות.  
 הקטעים  $AD$  ו-  $BF$  הם גבהים לצלעות  $BC$  ו-  $AC$  בהתאמה.

הוכיחו:

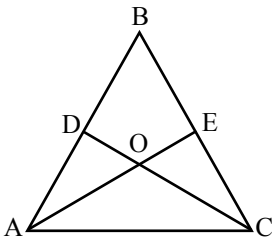
א.  $AE = BE$

ב.  $ED = EF$



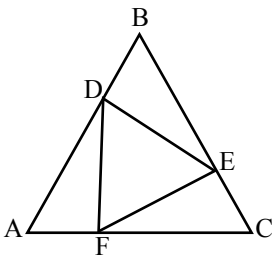
18. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה צלעות.  
 הקטעים  $BE$  ו-  $CD$  הם חוצי זוויות.

הוכיחו:  $FD = FE$ .

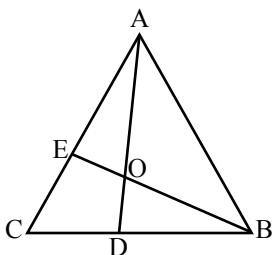


19. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה צלעות.  
 הקטעים  $AE$  ו-  $CD$  הם תיכונים לצלעות  $BC$  ו-  $BA$  בהתאמה.

הוכיחו:  $\triangle AOC$  הוא משולש שווה שוקיים.



20. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה צלעות.  
 נתון:  $AF = CE = BD$ .  
 הוכיחו:  $\triangle DEF$  הוא משולש שווה צלעות.



21. המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה צלעות.  
 נתון:  $CD = CE$ .

הוכיחו:

א.  $\triangle AOB$  הוא משולש שווה שוקיים.

ב.  $OE = OD$