

יחידה 33: משולשים שווי שוקיים

שיעור 1. בונים משולשים

חפיפה של משולשים ישרי זווית

לפניכם משולשים.
כל הצלעות הצבועות באדום שוות באורך.
מצמידים צלעות שוות של שני משולשים.
אילו זוגות של משולשים אפשר להצמיד כדי לקבל משולש חדש?

1. העתיקו את המשולשים, גזרו והצמידו זוגות של משולשים. בדקו את השערתכם.

נסו להצמיד את המשולשים ולבדוק את השערתכם.

כרמלה אמרה: הצמדתי צלעות שוות במשולשים א ו-ב. בכל דרך שניסיתי התקבל מרובע.

שירה אמרה: לא הצלחתי לקבל משולש כאשר הצמדתי משולשים א ו-ג.

מיטל אמרה: קיבלתי משולש כאשר הצמדתי משולשים א ו-ד.

א. האם צדקו?

ב. במשולשים א ו-ד יש ניצב באותו אורך.

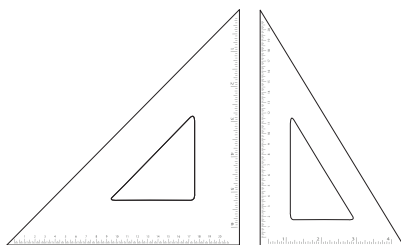
מצמידים את המשולשים לאורך הניצב זה.

האם אפשר לקבל משולש? הדגימו או הסבירו.

האם תמיד יתקבל משולש? הדגימו או הסבירו.

מהו התנאי לקבלת משולש משני משולשים ישרי זווית כאלו?

ג. האם אפשר לשרטט משולשים אחרים בעלי צלע שווה (שאינם ישרי זווית) כך שיוצר משולש?



מצמידים שני משולשים ישרי זווית שיש להם ניצב באותו אורך, כך:
שתי הזוויות הישרות מסתכמות ב- 180° , ולכן שני הניצבים האחרים יוצרים **קטע ישר**. כלומר המשולשים שהצמדנו יוצרים משולש.
בשרטוט שני משולשים, שאינם ישרי זווית, ויש להם צלע שווה באורכה.
מה סכום הזוויות המסומנות?
כדי ששני משולשים יצטרפו למשולש אחד לא מספיק שתהייה להם צלע באותו גודל.
צריך גם ששתי צלעות תהיינה על **ישר אחד**. כלומר סכום הזוויות יהיה 180° .

2. במשולש ישר זווית אורך אחד הניצבים 5 ס"מ, ואורך היתר 6.25 ס"מ.

א. הציעו דרך לשרטוט המשולש.

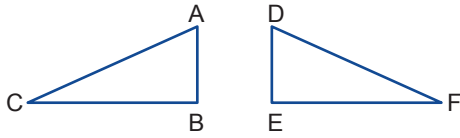
ב. **מיטל** אמרה: קל לשרטט משולש ישר זווית בעזרת ה**ניצבים** לכן חישבתי את אורך הניצב השני.

איך חישבה מיטל את אורך הניצב הנוסף? מה אורכו? על איזה משפט היא הסתמכה?

3. **תמר** אמרה: אם משולשים ישרי זווית שווים באחד הניצבים וביתר הם חופפים.

א. קשמו מה נתון ומה צריך להוכיח.

ב. היעזרו במשפט פיתגורס והסבירו מדוע המשולשים שווים בשלוש צלעות.



משפט: שני משולשים ישרי זווית השווים באורכי היתר ואחד הניצבים, חופפים.

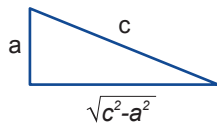
נימוק: אם במשולש ישר זווית נתונים אורכי שתי צלעות, בעזרת משפט פיתגורס, אפשר למצוא את אורך הצלע השלישית.

אם אורכי היתר והניצב מיוצגים על ידי c ו- a

אורך הניצב הנוסף הוא $\sqrt{c^2 - a^2}$

אורכי שלוש הצלעות של המשולש ידועות.

המשולשים חופפים לפי צ.צ.צ. או לפי צ.ז.צ.



דוגמה: אם אורך היתר 5 ס"מ ואורך אחד הניצבים 3 ס"מ, אורך הניצב הנוסף בס"מ הוא $\sqrt{5^2 - 3^2}$

לכן אורכי כל הצלעות (בס"מ) ידועים: 5, 4, 3.



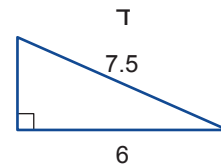
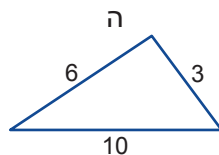
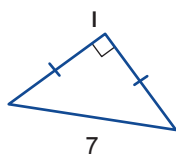
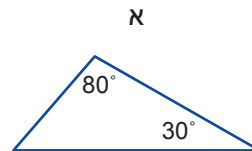
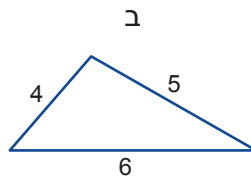
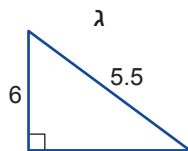
4. א. **כרמלה** רצתה לשרטט משולש ישר זווית בו אורך היתר 6.25 ס"מ, ואורך הניצב 5 ס"מ.

האם תוכל כרמלה לשרטט מבלי לחשב את הניצב החסר, בעזרת סרגל ומד זווית בלבד?

האם תוכל כרמלה לשרטט אם תיעזר במחוגה? הסבירו או הדגימו בשרטוט.

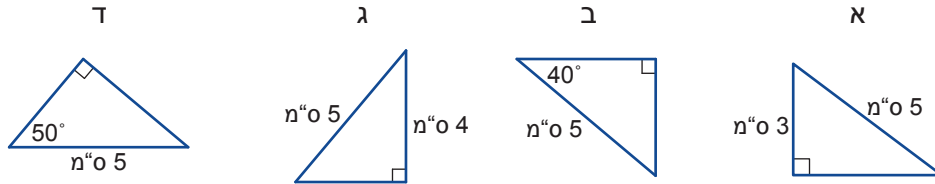
ב. **האם אפשר** לשרטט משולשים לפי הגדלים (בס"מ) הנתונים בשרטוטים הבאים (השרטוטים אינם בגודל הנכון)?

אם לא, הסבירו. אם כן, האם יש צורך לחשב גודל נוסף? האם חייבים להיעזר במחוגה?

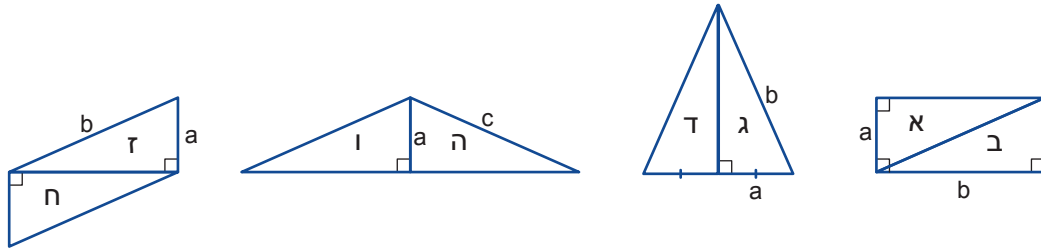




1. זהו משולשים חופפים, על סמך הנתונים בשרטוט.



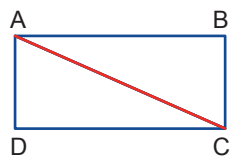
2. זהו על סמך הנתונים בשרטוט משולשים חופפים, אם $a^2 + b^2 = c^2$.



3. במלבן נתונים אורך האלכסון ואורך אחת הצלעות בס"מ:

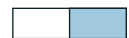
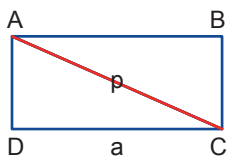
$$DC = 12 \quad AC = 13$$

מצאו את אורך הצלע האחרת.



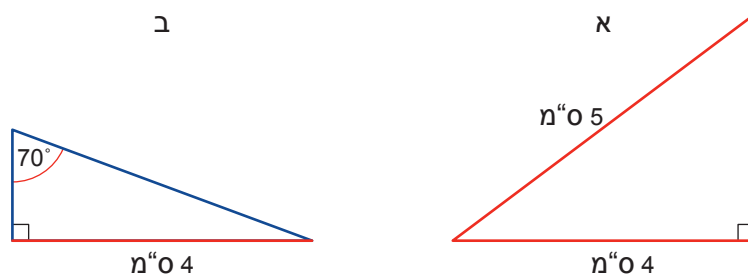
4. ABCD מלבן.

מהו אורך הצלע השנייה במלבן? (כתבו בעזרת a ו-p).



5. א. הוסיפו לכל משולש, גודל נוסף, שיודעים אותו מתוך הנתונים המסומנים.

ב. שרטטו משולש חופף לנתון. (בעזרת סרגל ומד זווית).

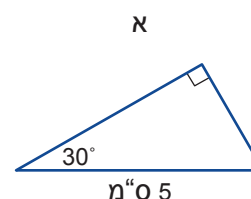
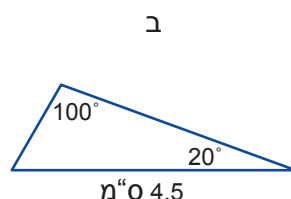
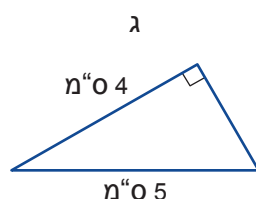




6. על סמך הנתונים במשולש (השרטוט לא לפי הגודל הנכון) מצאו נתון נוסף שאפשר לדעת.

ציינו על איזה משפט הסתמכתם.

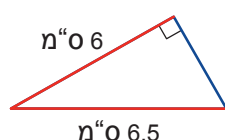
היעזרו בנתון הנוסף כדי לשרטט משולש. ציינו משפט חפיפה מתאים.



7. חוצים לשרטט משולש לפי הגדלים הרשומים על המשולש הנתון:

א. השלימו גודל נוסף ושרטטו. ציינו על סמך איזה משפט.

ב. שרטטו מבלי לחשב. ציינו על סמך איזה משפט.



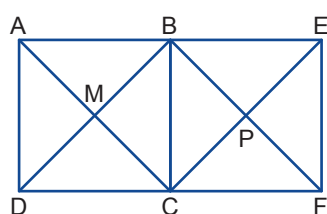
8. בשרטוט שני ריבועים צמודים והאלכסונים שלהם.

א. מצאו בשרטוט משולשים ישרי זווית חופפים. פרטו.

ב. מצאו בשרטוט משולשים ישרי זווית שאינם חופפים. פרטו.

ג. מצאו בשרטוט משולשים שווי שוקיים חופפים. פרטו.

ד. מצאו בשרטוט משולשים שווי שוקיים שאינם חופפים. פרטו.



9. התייחסו לשרטוט במשימה 8. הוכיחו כי: $\triangle BAD \cong \triangle BEF$



10. התייחסו לשרטוט במשימה 8. הוכיחו כי: $\triangle BEP \cong \triangle CFP$



11. התייחסו לשרטוט במשימה 8. הוכיחו כי: $\triangle AEC \cong \triangle DFB$



שיעור 2. תכונות של משולשים שווים שוקיים

לפניכם ארבעה משולשים.

האם יש משולש ישר זווית? קהה זווית? חד זווית?

האם יש משולשים שווים שוקיים?

כיצד תבדקו?

שערו מה "תפקיד" הקטע האדום בכל אחד מהמשולשים.

נראה איך קשור הקטע האדום (בכל אחד המשולשים שבשרטוט) **להוכחת תכונות** של משולש שווה שוקיים.

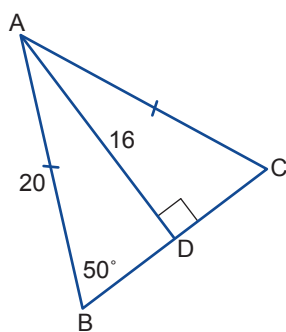
- א. **לאה** אמרה: אני חושבת שהקטע המסומן הוא קו סימטריה. למה התכוונה לאה? איך נבדוק אם צדקה?
- ב. **אורה** אמרה: הקטע הוא גובה. **יהודית** אמרה: הקטע הוא חוצה זווית. **שולה** אמרה: הקטע הוא תיכון. הייתכן שכולם צדקו?

בשנה שעברה ראינו בעזרת קיפולי נייר את התכונה הבאה:

אם מקפלים משולש שווה שוקיים, כך ששוק אחת מונחת על השנייה, מתקבלים שני משולשים חופפים.

קו הקיפול (קו הסימטריה) הוא **גובה** לבסיס, **חוצה זווית** הראש, וגם **תיכון** לבסיס.

בשיעור זה נוכיח תכונות אלו ואחרות על סמך משפטים קודמים.



- משולש שווה שוקיים, $\triangle ABC$, $AC = AB = 20$ ס"מ, $\angle B = 50^\circ$, $AD \perp BC$, $AD = 16$ ס"מ.
 - כמה משולשים בשרטוט? מאילו סוגים?
 - מצאו את כל הצלעות וכל הזוויות במשולשים. על אילו נתונים ומשפטים קודמים הסתמכתם?

3. נוכיח את המשפט: הגובה לבסיס במשולש שווה שוקיים מחלק אותו לשני משולשים חופפים.

לפניכם קשרים שונים:

$AD = AD$, $AD \perp BC$, $CD = BD$, $\triangle ABD \cong \triangle ACD$, $AB = AC$

א. בחרו מתוך הקשרים מה נתון, ומה צריך להוכיח.

ב. הוכיחו את המשפט.

ג. האם גם במשולש שאינו שווה שוקיים יש גובה שמחלק לשני משולשים חופפים? הסבירו או הדגמו.

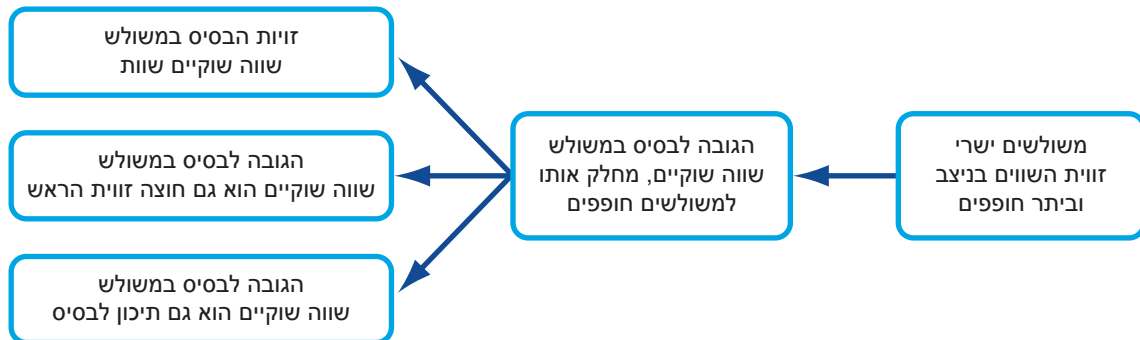


הוכחנו משפט: הגובה במשולש שווה שוקיים מחלק אותו לשני משולשים שווים שוקיים.

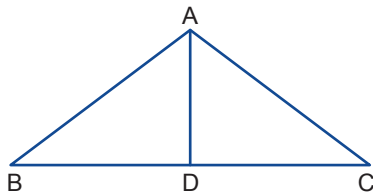
בהוכחה מסתמכים על המשפט: משולשים ישרי זווית השווים ביתר ובאחד הניצבים, חופפים.

למשפט שהוכחנו במשימה 3 יש שלוש **מסקנות**, הנובעות מחפיפת המשולשים:

- הגובה לבסיס במשולש שווה שוקיים הוא גם חוצה זווית הראש.
- הגובה לבסיס במשולש שווה שוקיים הוא גם תיכון לבסיס.
- במשולש שווה שוקיים זוויות הבסיס שוות שזו לזו.

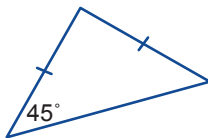


4. נמקו איך מתקבלת כל אחת מהמסקנות:



- הגובה לבסיס במשולש שווה שוקיים הוא גם חוצה זווית הראש.
- הגובה לבסיס במשולש שווה שוקיים הוא גם תיכון לבסיס.
- זוויות הבסיס שוות זו לזו.

5. קבעו אם המסקנות הבאות נכונות. אם כן, הראו. אם לא, הסבירו.



- אם במשולש שווה שוקיים זווית הבסיס בת 45° , המשולש ישר זווית.
- אם במשולש שווה שוקיים אחת הזוויות בת 45° , המשולש ישר זווית.

6. האם כל המשולשים שווים השוקיים דומים זה לזה? אם כן, הסבירו. אם לא, תנו דוגמה נגדית.



7. א. האם במשולש שווה שוקיים **כל** הגבהים הם גם תיכונים? אם כן, הסבירו. אם לא, תנו דוגמה נגדית.

ב. האם במשולש שווה שוקיים **כל** הגבהים הם גם חוצי זווית? אם כן, הסבירו. אם לא, תנו דוגמה נגדית.



8. **טרפז שווה שוקיים** הוא טרפז שהשוקיים שלו שוות.

ABCD טרפז שווה שוקיים $AD = BC$.

הבסיסים שלו מקבילים $AB \parallel CD$.

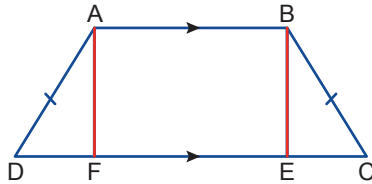
א. **טענה:** הזוויות ליד הבסיס הגדול שוות $\angle C = \angle D$.

בשרטוט גבהים מקצות הבסיס הקטן (BE, AF).

אילו משולשים מתקבלים?

מדוע הם חופפים? מה אפשר להסיק?

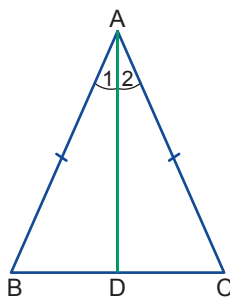
ב. האם שתי הזוויות ליד הבסיס הקטן גם הן שוות? הוכיחו.



1. **משפט:** במשולש שווה שוקיים חוצה זווית הראש מחלק אותו לשני משולשים חופפים.

א. מה נתון? מה צריך להוכיח?

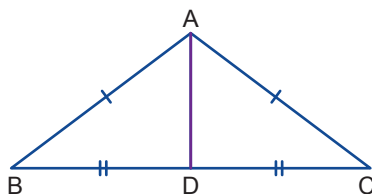
ב. הוכיחו.



2. **משפט:** במשולש שווה שוקיים התיכון לבסיס מחלק אותו לשני משולשים חופפים.

א. מה נתון? מה צריך להוכיח?

ב. הוכיחו.

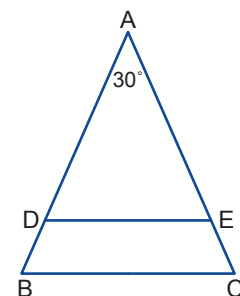


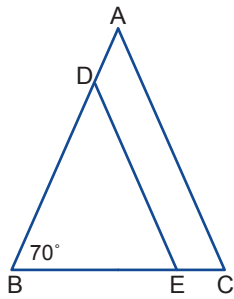
3. **נתון:** $\angle A = 30^\circ$, $AE = AD$, $AC = AB$.

א. רשמו שני משולשים שווים שוקיים.

ב. מצאו את כל הזוויות בשני המשולשים.

ג. האם המשולשים דומים? (מצאו זוויות מתאימות שוות במשולשים)



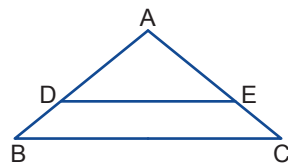


4. נתון: $AB = AC$, $DB = DE$, $\angle B = 70^\circ$

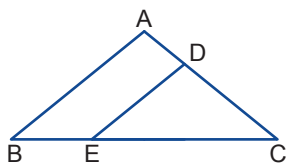
א. מצאו שני משולשים שווי שוקיים.

ב. מצאו את כל הזוויות בשני המשולשים.

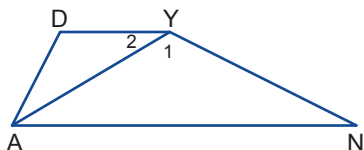
ג. האם המשולשים דומים? נמקו.



5. בשרטוט שני משולשים שווי שוקיים $\triangle ABC$ ו- $\triangle ADE$
הראו שהמשולשים דומים.



6. בשרטוט שני משולשים שווי שוקיים $\triangle ABC$ ו- $\triangle DEC$
(הבסיסים BC ו- CE).
הראו שהמשולשים דומים.

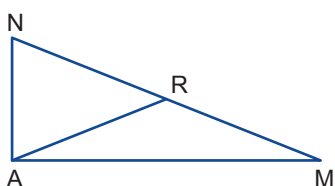


7. נתונים שני משולשים שווי שוקיים $\triangle ADY$ ו- $\triangle ANY$. נתון גם $\angle D = \angle Y_1 > 90^\circ$

א. ציינו מהן השוקיים בכל משולש ואיך קובעים זאת על סמך הנתונים.

ב. האם המשולשים דומים? נמקו.

ג. טענה: AY חוצה אחת מזוויות המרובע ADYN. איזו זווית? הוכיחו.

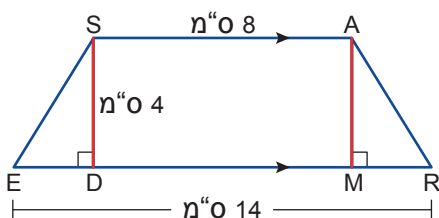


8. בשרטוט שני משולשים שווי שוקיים $\triangle RAM$ ו- $\triangle RAN$, צמודים בשוק AR, ויוצרים משולש.

א. כתבו את השוויונות לגבי השוקיים (הנתון).

ב. הוכיחו כי המשולש $\triangle NAM$ הוא ישר זווית: $\angle NAM = 90^\circ$.

ג. מהו AR במשולש NAR? נמקו.



9. בשרטוט טרפז שווה שוקיים המחולק על ידי גבהים למלבן ושני משולשים ישרי זווית.

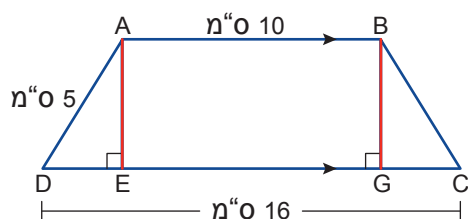
א. מצאו את אורכי הקטעים: DE, DM, MR

ב. חשבו את שטח הטרפז.

ג. מצאו את אורך השוק ואת היקף הטרפז.



10. ABCD טרפז שווה שוקיים. העברנו גבהים: $AE \perp DC$, $BG \perp DC$



א. איזה מרובע הוא מרובע ABGE? אילו משולשים התקבלו?

ב. הוכיחו כי $GC = DE$.

ג. חשבו את אורכי שלושת הקטעים שעל הבסיס הגדול.

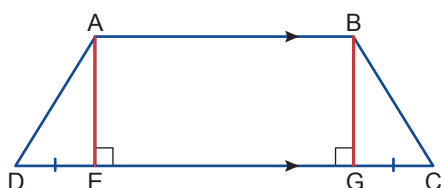
ד. מצאו את אורך הגובה וחשבו את שטח הטרפז.



11. בטרפז ABCD ($AB \parallel CD$) מתקיים:

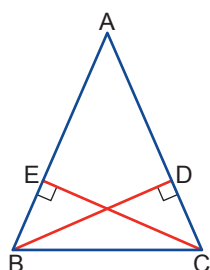
$DE = CG$, $BG \perp DC$, $AE \perp DC$

הראו שהטרפז שווה שוקיים.

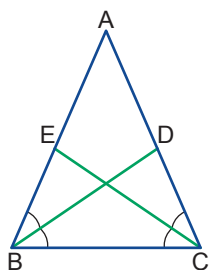


12. הראו כי במשולש שווה שוקיים מתקיים:

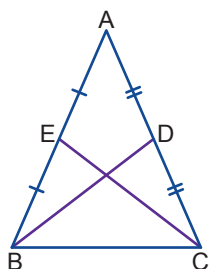
א. הגבהים לשוקיים שווים זה לזה.



ב. חוצי זווית הבסיס שווים זה לזה.



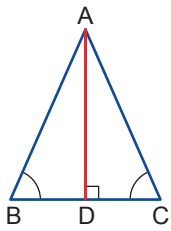
ג. התיכונים לשוקיים שווים זה לזה.



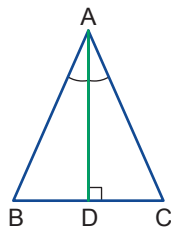
שיעור 3. עוד משפטים במשולש שווה שוקיים

לפניכם משפטים:

- במשולש שווה שוקיים זוויות הבסיס שוות.
 - במשולש שווה שוקיים הגובה לבסיס הוא גם חוצה זווית הראש.
 - במשולש שווה שוקיים הגובה לבסיס הוא גם התיכון לבסיס.
- נכיר משפטים נוספים במשולש שווה שוקיים.



1. א. בשיעור הקודם הוכחנו: במשולש שווה שוקיים זוויות הבסיס שוות.
 רשמו את המשפט בצורת "אם - אז". רשמו נתון וצריך להוכיח.
 ב. אם שתי זוויות במשולש שוות המשולש הוא שווה שוקיים.
 רשמו נתון וצריך להוכיח.
 היעזרו בגובה AD, והשלימו את הוכחה.
 (איך מראים שהמשולשים חופפים? על סמך איזה משפט חפיפה? מה מסיקים מהחפיפה?)



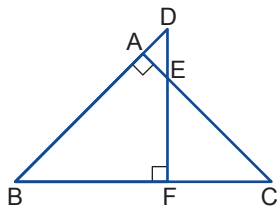
2. **משפט:** אם במשולש הגובה הוא גם חוצה זווית, אז המשולש שווה שוקיים.
 א. רשמו מה נתון ומה צריך להוכיח.
 ב. הראו כי המשולשים חופפים. ציינו מהו משפט החפיפה המתאים.
 ג. אם מחליפים נתון וצריך להוכיח באחד המשפטים במסגרת (בראשית השיעור) מקבלים את המשפט שהוכחנו בסעיף ב. כתבו את המשפט הזה?



לפניכם זוגות של משפטים בהם החלפנו נתון וצריך להוכיח.

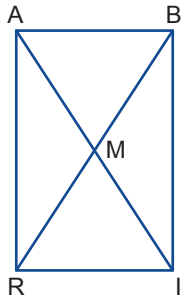
אם במשולש שתי זוויות שוות, המשולש שווה שוקיים	↔	במשולש שווה שוקיים שוות זוויות הבסיס.
אם במשולש הגובה הוא חוצה זווית, המשולש שווה שוקיים.	↔	במשולש שווה שוקיים הגובה לבסיס הוא חוצה זווית הראש.

3. נכון או לא נכון? הוכיחו או תנו דוגמה נגדית.
- אם במשולש שווה שוקיים זווית הבסיס בת 45° המשולש ישר זווית.
 - אם במשולש שווה שוקיים אחת הזוויות בת 45° המשולש ישר זווית.



4. בשרטוט $\triangle ABC$ שווה שוקיים וישר זווית, $\angle BAC = 90^\circ$
נתון גם $\angle BFD = 90^\circ$

- צינו מהם השוקיים במשולש ABC. הסבירו מדוע.
- מצאו את כל הזוויות במשולשים $\triangle ABC$ ו- $\triangle FDB$.
- כמה משולשים שווים שוקיים יש זווית יש בשרטוט? האם הם דומים? נמקו.
- האם יש משולשים חופפים בשרטוט? הוסיפו נתון כך שיתקיים: $\triangle ABC \cong \triangle FDB$

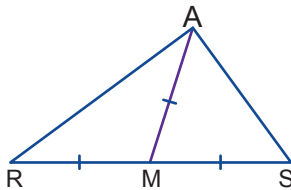


5. המרובע ABIR הוא מלבן.

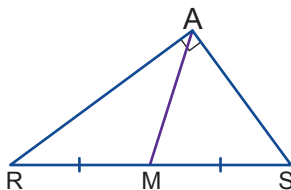
- הראו שנוצרו על ידי האלכסונים 4 משולשים ישרי זווית. (כל אלכסון מחלק ל...).
- הראו כי שני האלכסונים מחלקים אותו ל- 4 משולשים שווים שוקיים.
- הוכיחו כי AM הוא תיכון במשולש $\triangle RAB$.
- מה תוכלו לומר על המלבן, אם כל המשולשים ש-M קודקוד שלהם, חופפים?



6. טענה: אם התיכון שווה לחצי הצלע אותה הוא חוצה אז המשולש ישר זווית.



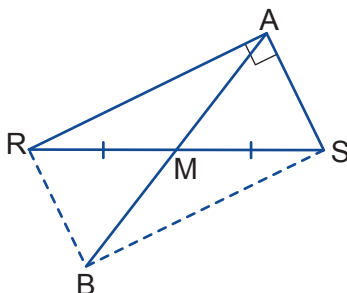
- רשמו מה נתון ומה צריך להוכיח.
- הוכיחו בעזרת תכונות של משולש שווה שוקיים. (מדוע הזוויות שוות?)
הראו שסכום הזוויות בנקודה A הוא 90° .



7. משפט: במשולש ישר זווית התיכון ליתר שווה למחצית היתר.

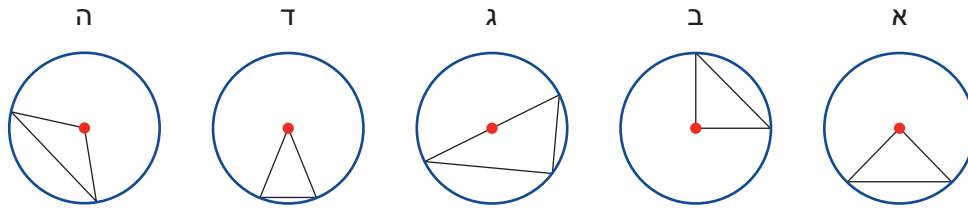
- רשמו מה נתון ומה צריך להוכיח.

- מאריכים את התיכון AM כך ש- $AM = BM$. מחברים את B עם R ו- S.
הוכיחו את הטענה: המרובע ASBR מלבן.
(הראו שהוא מרובע בו הצלעות הנגדיות שוות, ויש לו זווית ישרה).

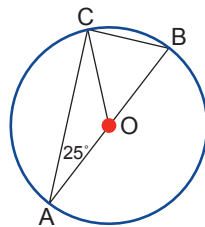


- רשמו שתי תכונות של אלכסונים במלבן:
 $AM = RM$ מדוע?

1. תזכורת: במעגל כל הנקודות נמצאות במרחק שווה מהמרכז.



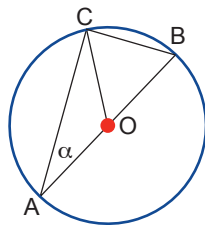
זהו מעגלים בהם המשולשים שווים שוקיים. נמקו.



2. O מרכז המעגל. $\angle A = 25^\circ$

א. חשבו את כל הזוויות שבשרטוט.

ב. מצאו בשרטוט זווית הגדולה פי 2 מ- $\angle A$.

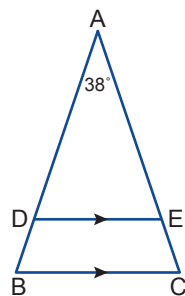


3. א. $\alpha = 30^\circ$. מצאו את כל הזוויות בשרטוט.

ב. קשמו בעזרת α את כל הזוויות בשרטוט.

ג. איזו זווית שווה ל- 2α ?

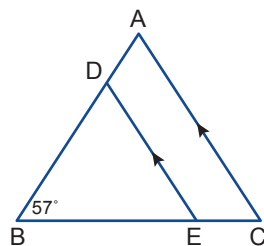
ד. הוכיחו כי $\triangle ABC$ הוא משולש ישר זווית.



4. נתון: $\angle A = 38^\circ$, $BC \parallel DE$, $AC = AB$

א. מצאו את כל הזוויות בשני המשולשים.

ב. כמה משולשים שווים שוקיים התקבלו? הסבירו.



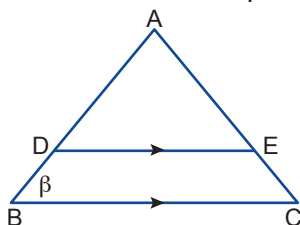
5. נתון: $\angle B = 57^\circ$, $DE \parallel AC$, $AB = AC$

א. מצאו את כל הזוויות בשני המשולשים.

ב. כמה משולשים שווים שוקיים התקבלו? הסבירו.



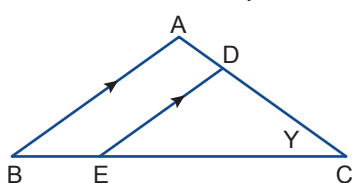
6. **טענה:** אם $\triangle ABC$ משולש שווה שוקיים ו- $DE \parallel BC$ אז $\triangle DEA$ משולש שווה שוקיים.



- מה נתון? מה צריך להוכיח?
- רשמו את כל הזוויות בשרטוט בעזרת הזווית β . איזו זווית שווה ל- β כי המשולש שווה שוקיים? איזו זווית שווה ל- β , כי היא זווית מתאימה בין מקבילים?
- הוכיחו כי $\triangle DEC$ שווה שוקיים.



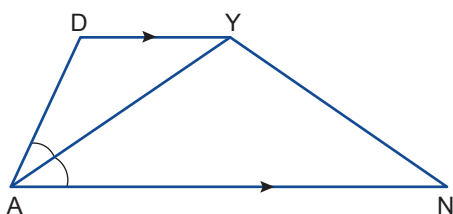
7. **טענה:** אם $\triangle ABC$ משולש שווה שוקיים ו- $DE \parallel AB$ אז $\triangle DEC$ משולש שווה שוקיים.



- מה נתון? מה צריך להוכיח?
- רשמו את כל הזוויות בעזרת הזווית γ . הצדיקו כל שוויון.
- הוכיחו את הטענה.



8. במרובע DANY נתון $DY \parallel AN$, AY חוצה זווית $\angle A$

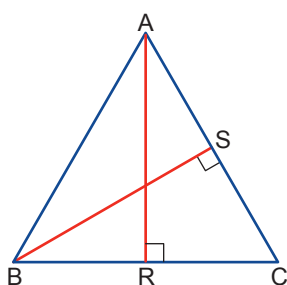


- האם יש משולש שווה שוקיים? מיהו?
- הוכיחו את טענתכם.



9. AR ו- BS גבהים במשולש $\triangle ABC$.

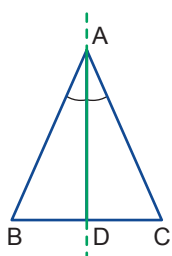
טענה: אם $SB = RA$ אז המשולש שווה שוקיים.



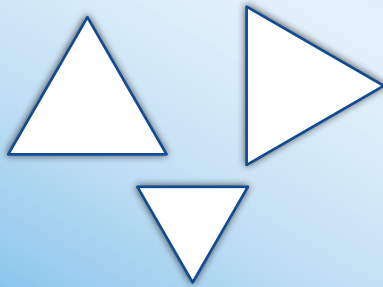
- מי הצלעות השוות?
- רשמו מה נתון ומה צריך להוכיח.
- היעזרו בחפיפת משולשים להוכחת הטענה. ציינו אילו משולשים חופפים, מהם השוויונות המתקבלים, ועל סמך איזה משפט הם חופפים.



10. במשולש שווה שוקיים ($AB = AC$) העבירו חוצה לזווית הראש. הראו כי אם M נקודה כלשהי על חוצה הזווית (AD) או על המשכו, המשולש MBC הוא שווה שוקיים.



שיעור 4. משולש שווה צלעות

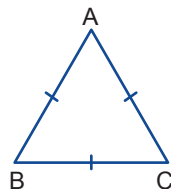


משולש שווה צלעות הוא משולש שכל צלעותיו שוות.
האם משולש שכל זוויותיו שוות הוא שווה צלעות?

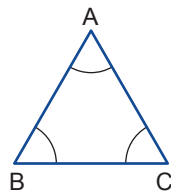
האם יש דרכים נוספות לזהות משולש שווה צלעות?

1. לפניכם שני משפטים.

- במשולש שווה צלעות כל הזוויות שוות.
 - משולש שכל הזוויות שלו שוות הוא משולש שווה צלעות.
- א. נסחו את שני המשפטים בצורת "אם - אז".



ב. קשמו מה נתון ומה צריך להוכיח במשפט הראשון.
על איזה משפט מסתמכים בהוכחה?
הוכיחו.



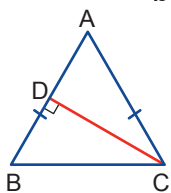
ג. קשמו מה נתון ומה צריך להוכיח במשפט:
אם במשולש כל הזוויות שוות, **אז** המשולש שווה צלעות.
על איזה משפט מסתמכים בהוכחה?
הוכיחו.

2. הראו שהמסקנות הבאות נכונות.

- אם במשולש שווה שוקיים זווית הראש בת 60° המשולש שווה צלעות.
- אם במשולש שווה שוקיים זווית הבסיס בת 60° המשולש שווה צלעות.
- אם במשולש שווה שוקיים אחת הזוויות בת 60° המשולש שווה צלעות.
- אם במשולש יש שתי זוויות בנות 60° המשולש שווה צלעות.

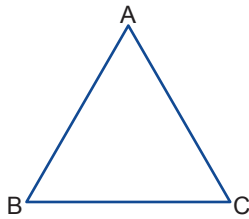
3. א. האם הטענות הבאות נכונות?

- אם במשולש שווה שוקיים **הגובה לשוק** הוא גם **חוצה זווית הבסיס**, אז המשולש שווה צלעות.
- אם במשולש שווה שוקיים **הגובה לשוק** הוא גם **התיכון לשוק**, אז המשולש שווה צלעות.



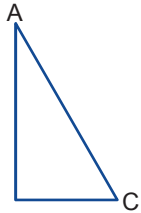
ב. מה דומה ומה שונה בטענות?

ג. בחרו באחת מהן, העתיקו את השרטוט והוסיפו בו נתון נוסף.
קשמו מה נתון ומה צריך להוכיח, והוכיחו אותה.



4. שרטטו משולש שווה צלעות. שרטטו בו את כל הגבהים התיכונים וחוצי הזוויות.
א. כמה קווים שרטטתם במשולש? כמה משולשים נוצרו? כמה מהם שווים שוקיים?
כמה ישרי זווית?

ב. האם כל המשולשים שווים השוקיים חופפים? נמקו.
מה גודל הזוויות במשולשים אלו? נמקו.

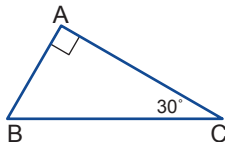


ג. האם כל המשולשים ישרי הזווית שיש להם צלע משותפת עם המשולש ABC חופפים? נמקו.
צינו מה גודל הזוויות במשולשים אלה.



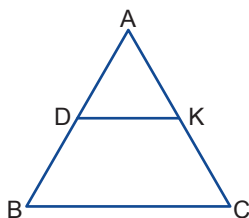
ד. הראו כי כל המשולשים ישרי הזווית הקטנים חופפים זה לזה.
(איזו צלע במשולש הקטן היא חצי מצלע המשולש שווה הצלעות? מהן זוויות המשולש?)

ה. האם התקבלו משולשים ישרי זווית שהם דומים ולא חופפים?



5. **טענה:** אם משולש ישר זווית אחת הזוויות שווה ל- 30° אז הניצב שווה לחצי היתר.
ליטל אמרה: העברתי את התיכון ליתר. קיבלתי משולש שווה שוקיים שיש בו זווית של 60° , כלומר משולש שווה צלעות. לכן הניצב שווה לחצי היתר.

שירה אמרה: בניתי משולש חופף על הניצב שליד הזווית בת ה- 30° .
קיבלתי משולש שווה צלעות שהניצב הוא מחצית צלע. לכן הניצב שווה לחצי היתר.
א. האם דרך הפיתרון של כל אחת מהן נכונה?
ב. שרטטו את שתי ההצעות, וצבעו בכל פעם את צלעות המשולש שווה הצלעות.



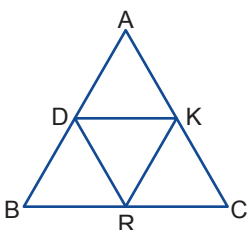
1. $\triangle ABC$ משולש שווה צלעות.

D אמצע הצלע AB

K אמצע הצלע AC

א. חשבו את זוויות המשולש $\triangle ADK$

ב. הוכיחו כי משולש $\triangle ADK$ שווה צלעות כלומר $AD = AK = DK$



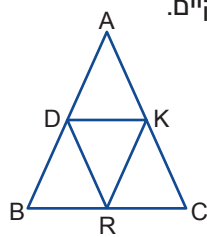
2. אם מחברים את אמצעי הצלעות במשולש שווה צלעות $(\triangle ABC)$,

מתקבל משולש שווה צלעות $(\triangle DKR)$

א. מה נתון? מה צריך להוכיח?

ב. מצאו מה גודל כל אחת מהזוויות בשרטוט, נמקו.

ג. הוכיחו את הטענה.



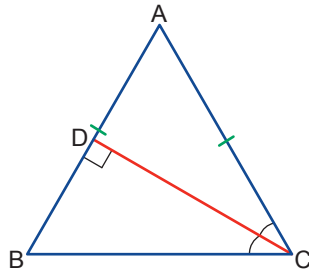
3. אם מחברים את אמצעי הצלעות במשולש שווה שוקיים, מתקבל משולש $\triangle DKR$ שווה שוקיים.

א. מה נתון? מה צריך להוכיח?

ב. מצאו קטעים שווים וזוויות שוות.

ג. הוכיחו את הטענה.

ד. $\angle B = \alpha$ קשמו את זוויות המשולש $\triangle DKR$ בעזרת α .



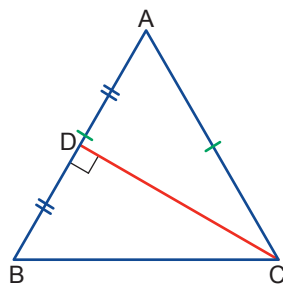
4. א. טענה: אם במשולש שווה שוקיים ($AB = AC$) הגובה לשוק

הוא גם חוצה זווית הבסיס, אז המשולש שווה צלעות.

קשמו נתון ומה צריך להוכיח. הראו שהמשולשים חופפים.

חפשו צלעות שוות.

האם הוכחתם את הטענה?



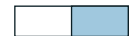
ב. טענה: אם במשולש שווה שוקיים ($AC = AB$) הגובה לשוק הוא גם

התיכון לשוק, אז המשולש שווה צלעות.

קשמו מה נתון ומה צריך להוכיח. הראו שהמשולשים חופפים.

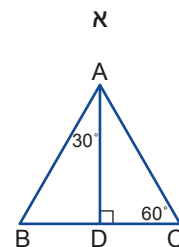
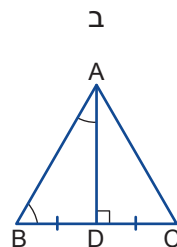
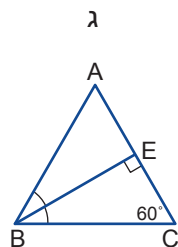
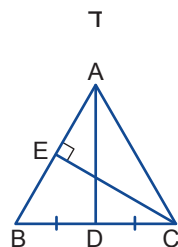
חפשו צלעות שוות.

האם הוכחתם את הטענה?



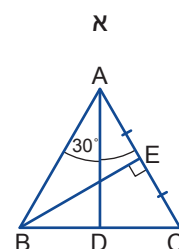
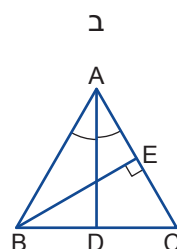
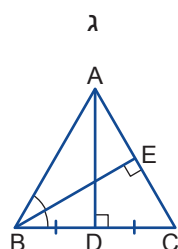
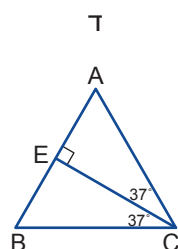
5. האם אפשר לקבוע, על סמך הנתונים המסומנים בשרטוט, אם $\triangle ABC$ הוא משולש שווה שוקיים (שאינו שווה

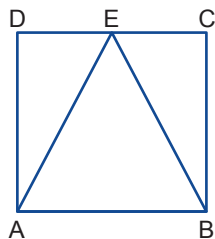
צלעות)? האם אפשר לקבוע שהוא משולש שווה צלעות? נמקו.



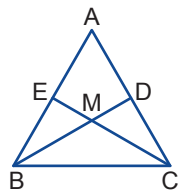
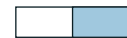
6. האם אפשר לקבוע, על סמך הנתונים המסומנים בשרטוט, אם $\triangle ABC$ הוא משולש שווה שוקיים (שאינו שווה

צלעות)? האם אפשר לקבוע שהוא משולש שווה צלעות? נמקו.

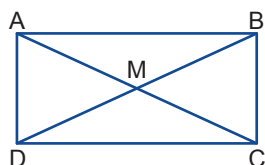




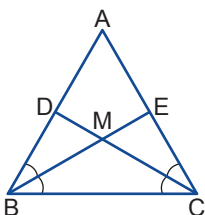
7. בתוך מלבן $\triangle ABC$ משורטט משולש שווה צלעות $\triangle AEB$.
מה נכון? $AB < BC$, $AB > BC$, $AB = BC$.
נמקו.



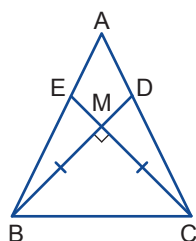
8. במשולש שווה צלעות $\triangle ABC$, שרטטו תיכונים DB ו-EC.
מצאו את זווית המשולש $\triangle BMC$.
(רמז: כל תיכון במשולש שווה צלעות הוא גם גובה וגם חוצה זווית).



9. במלבן ABCD צלע אחת גדולה פי שניים מהשנייה $AB = 2 \cdot BC$.
האם $\triangle BMC$ הוא משולש שווה צלעות? נמקו.



10. במשולש שווה שוקיים $\triangle ABC$, שרטטו את חוצי זווית הבסיס.
האם ייתכן שהמשולש $\triangle BMC$ שווה צלעות? הסבירו.



11. משולש $\triangle ABC$ שווה שוקיים ($AB = AC$).
שרטטו במשולש, שני קטעים ונוצר משולש ישר זווית שווה שוקיים $\triangle BMC$.
הייתכן?
א. EC ו-BC גבהים.
ב. EC ו-BC חוצי זווית.
ג. EC ו-BC תיכונים.
אם כן, שרטטו דוגמה. אם לא, נמקו.