<u>דמיון</u>

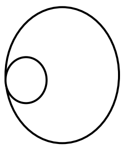
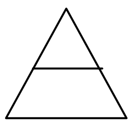
צורות דומות הן צורות שצורתן זהה אך הן בקנה מידה שונה. הזוויות של שתי הצורות הדומות יהיו <u>זהות</u> זו לזו, והיחס שבין הצלעות של צורה אחת יהיה זהה ליחס שבין הצלעות בצורה השנייה.

דמיון יכול להתקיים בין כל שתי צורות בתנאי שמתקיימים התנאים הבאים :

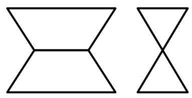
- היחס בין כל שתי צלעות מתאימות זהה בשתי הצורות.
- כל הזוויות בשתי הצורות שוות זו לזו.

דמיון מאפשר לנו למצוא גודל מדויק של שטחים או קוים (תזכורת – עד עכשיו יכולנו רק בעזרת משפט פיתגורס או משולשים שווה שוקיים ישרי זווית ו30,60,90)

מקרים המרמזים לנו להשתמש בדמיון

- רזולוציה שונה של אותה הצורה
- כאשר נתון יחס קווי בין צורות ושואלים על יחס השטחים שלהן או להיפך
- צורה בתוך צורה (ריבוע בתוך ריבוע, מעגל בתוך מעגל, משולש, בתוך משולש)
- צורה עומדת על צורה

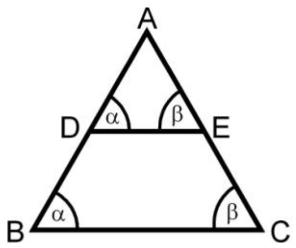


<u>משולשים דומים בבחינה</u>

בניגוד לצורות אחרות, במשולשים מספיק להראות ששלוש הזוויות זהות כדי להוכיח דמיון בין משולשים. לכן נחפש את הזוויות הזהות במשולשים.

אם נעביר במשולש קו מקביל לאחת הצלעות, ונחבר את אותו הקו עם צלעות המשולש, נקבל משולשים דומים. שלוש דוגמאות נפוצות לכך הן :

1. משולש עם מקביל פנימי לאחת הצלעות -



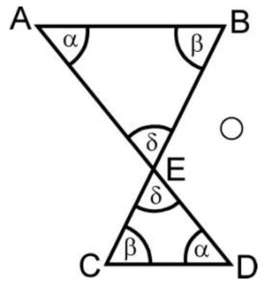
נראה דמיון בין המשולשים ADE ו ABC.
במשולש ABC, העבירו את צלע DE שמקבילה לצלע BC.
מאחר והצלעות מקבילות, ניתן לדעת גם משהו על הזוויות שלהן :

$\sphericalangle AED = \sphericalangle ABC = \beta$

$\sphericalangle ADE = \sphericalangle ABC = \alpha$

בנוסף לזהות הזוויות הללו, זווית הראש בשני המשולשים היא אותה הזווית. מכאן, ששלוש הזוויות זהות בשני המשולשים, ומכאן שהמשולשים ABC ו ADE דומים.

2. משולש עם מקביל חיצוני לאחת הצלעות -

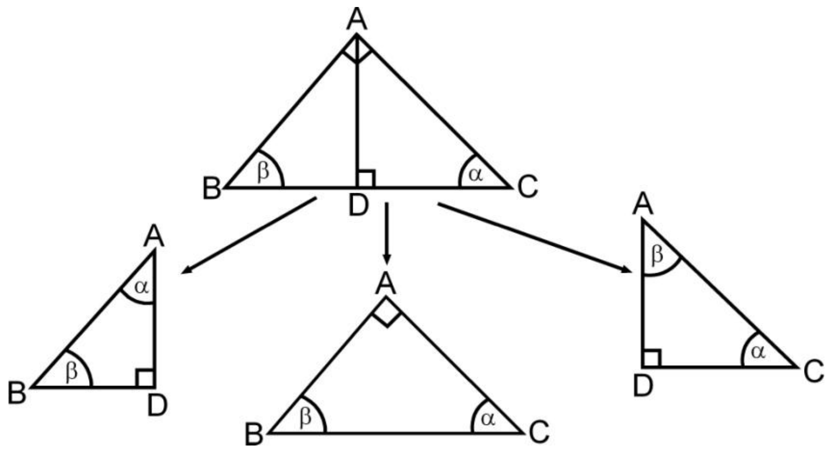


נראה דמיון בין המשולשים ABE ו ECD.
משולש ECD חובר בנקודה E עם משולש ABE.
נתון ש AB מקביל ל CD. מכאן נובע שוויון בין הזוויות:
$\sphericalangle BAE = \sphericalangle EDC = \alpha$
$\sphericalangle ABE = \sphericalangle ECD = \beta$
כמו כן, $\sphericalangle\delta = \sphericalangle\delta$ מאחר והן זוויות קודקודיות. מאחר ומצאנו שוויון בין כל הזוויות, מצאנו שמשולשים ABE ו ECD דומים.

3. משולש ישר זווית שהורדנו בו גובה מהזווית הישרה -

בהעברת הגובה מתקבל פרט למשולש הגדול גם שני משולשים פנימיים קטנים יותר.
כל שלושת המשולשים דומים זה לזה אך הצלעות המתייחסות זו לזו ממוקמות בצורה מורכבת מעט.

לדוגמה:
מהזווית הישרה CAB הורדנו גובה לצלע CB. כעת חילקנו את המשולש CAB לשלושה משולשים דומים.



לכל אחד מהמשולשים יש זווית ישרה אחת, וזווית אחת משותפת עם המשולש האמצעי. לכן בשלושת המשולשים יש זוויות זהות ושלושת המשולשים דומים אחד לשני.

<u>מרובעים דומים בבחינה</u>

בדיקת דמיון דרך המשולשים שמרכיבים את הצורה.

<u>מצולעים דומים בבחינה</u>

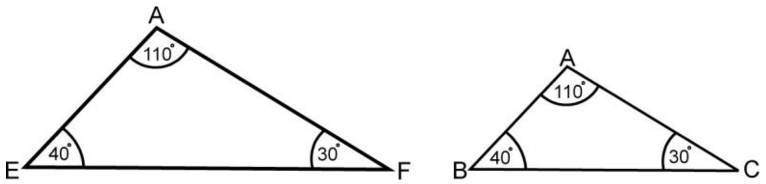
צורות משוכללות מאותה משפחת מצולעים, מאחר שכל הזויות שלהם שוות ומתקיים יחס זהה בין הצלעות שלהם.

<u>מעגלים דומים בבחינה</u>

כל המעגלים דומים זה לזה.

מרגע שהוכחנו דמיון, ניתן לדעת את יחס הצלעות בין שתי הצורות. כך, שאם נתון לנו גודל צלע בצורה אחת, נוכל לדעת את גודל הצלע המתאימה בצורה הדומה לה.

דוגמה: ידוע ששני המשולשים בסרטוט דומים, היחס הין המשולשים הוא 1:2.



הצלעות המתאימות הן הצלעות שנמצאות מול אותן הזוויות. לכן ניתן לדעת שהיחס כל זוג צלעות מתאימות שווה. ניתן לרשום זאת כך: $\frac{DF}{AC}=\frac{DE}{AB}=\frac{EF}{BC}$

אם ידוע שגודל צלע BC הוא 3, $ED = 4$ ו $AC = 4$. ניתן למצוא את כל שאר הצלעות שבמשולשים.

יישום דמיון

- כאשר נתון לנו יחס בין שתי צלעות מתאימות בצורות משוכללות כלשהן, ניתן להסיק לגבי היחס בין כל שאר הצלעות בצורה. למשל, כאשר נתון לנו שהיחס בין אלכסוני 2 ריבועים הוא 1:2 אנו יודעים שגם היחס בין הצלעות של הריבועים הוא 1:2. או אם נתון שהיחס בין היקף המעגלים הוא 1:3, ניתן לדעת גם שזהו היחס בין שני רדיוסי המעגלים, בין הקטרים שלהם וכו'.

- מרגע שמצאנו יחס בין שתי צלעות, ניתן גם למצוא את יחס השטח על פי הכלל:
  (יחס קווי)^2 = יחס השטחים.
  כלומר, נעלה את היחס הקווי בריבוע.
  לדוגמה: היחס בין צלעות הריבוע הוא 2:5, מהו היחס בין שטחיהם של הריבועים?
  יחס הקווי= $2:5$
  ↓
  העלאה בריבוע $2^2:5^2$
  ↓
  יחס השטחים = $4:25$

- במידה ומצאנו יחס שטחים בין צורות דומות, ניתן גם למצוא את היחס הקווי של צורות אלו על פי הכלל:
  יחס קווי = $\sqrt{\text{יחס שטחים}}$
  לדוגמה: היחס בין שטחי הריבועים הוא 9:25, מהו היחס בין הצלעות של הריבועים?
  יחס השטחי= $9:25$
  ↓
  הוצאת שורש $\sqrt{9}:\sqrt{25}$
  ↓
  יחס הקווים = $3:5$