

1- המעגל

1. מושגים בסיסיים

1.1. קטעים במעגל

*קטע המחבר בין שתי נקודות על המעגל נקרא מיתר.

*רדיוס (מחוג) הוא קטע המחבר את מרכז המעגל עם נקודה הנמצאת על שפת המעגל. אורכו מסומן באות R .

*מיתר העובר דרך מרכז המעגל נקרא קוטר, ואורכו שווה לפעמיים רדיוס המעגל, כלומר $2R$.

1.2. ישרים

לישר ולמעגל עשויות להיות 2 נקודות חיתוך, נקודת חיתוך אחת או שאין נקודות חיתוך בכלל.

א. אם לישר יש שתי נקודות חיתוך עם המעגל, אז הוא נקרא חותך למעגל.

ב. אם לישר יש נקודת חיתוך אחת עם המעגל, אז הוא נקרא משיק למעגל.

ג. אם לישר אין נקודות חיתוך עם המעגל, אז הוא נקרא ישר חיצוני (זר) למעגל.

אם נתונות משוואת הישר ומשוואת המעגל, ניתן להבחין בין שלושת המקרים בעזרת סימנה של הדיסקרימיננטה המתקבלת בפתרון מערכת המשוואות.

1.3. זוויות

זווית שקודקודה במרכז המעגל נקראת **זווית מרכזית** (שוקיה הם שני רדיוסים במעגל).

זווית שקודקודה על היקף המעגל נקראת **זווית היקפית** (שוקיה הם שני מיתרים במעגל).

זווית שקודקודה בתוך שטח המעגל נקראת **זווית פנימית** (שוקיה הם שני חלקי מיתרים במעגל).

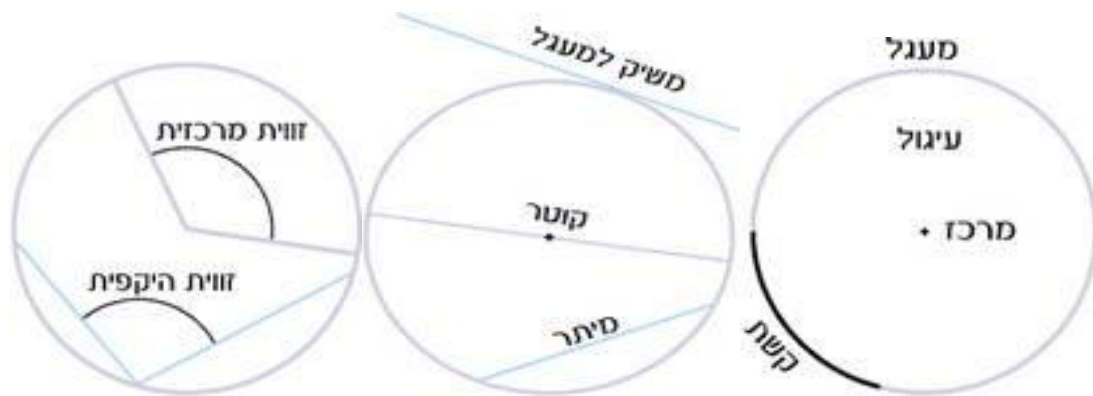
זווית שקודקודה מחוץ לשטח המעגל נקראת **זווית חיצונית** (שוקיה הם שני חותכים למעגל).

1.4. קשתות

שתי נקודות על שפת המעגל תוחמות ביניהן חלק מהיקף המעגל, הנקרא **קשת**. מאחר שנוצרות שתי קשתות, נהוג להתייחס לקשת הקטנה ביניהן (אלא אם נאמר אחרת; אם הקשתות שוות נדרש מידע נוסף).

נהוג לומר שגודל הקשת במעלות שווה לזווית המרכזית הנשענת על אותה קשת. עם זאת, יש לציין כי הגודל הנ"ל מהווה מדד לחלק של הקשת מתוך כל המעגל וכי **מדידת אורך הקשת נעשית ברדיאנים**.

המעגל מהווה את שפת העיגול, כלומר מעגל הוא הקו התוחם את שטח העיגול.

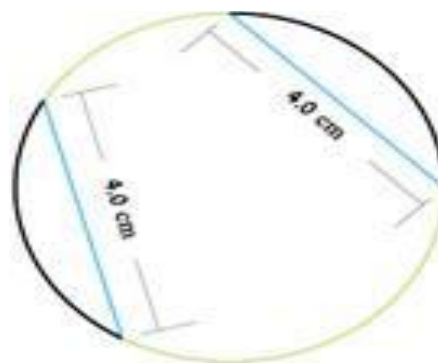


2. משפטים על המעגל

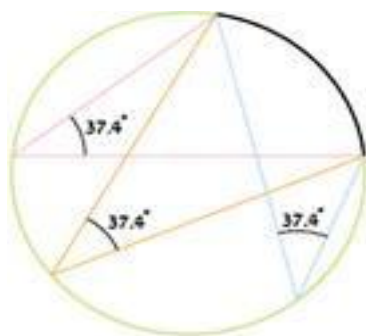
משיק למעגל מאונך לרדיוס
העובר בנקודת ההשקה.



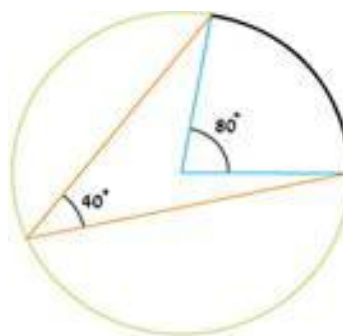
לקשתות שוות מתאימים מיתרים
שווים.



זוויות היקפיות הנשענות על
אותה קשת - שוות בגודלן.



זווית היקפית שווה בגודלה למחצית
הזווית המרכזית הנשענת על אותה
קשת.



משפטים נוספים:

1. על מיתרים שווים נשענות זוויות מרכזיות שוות.
2. קטע המרכזים של שני מעגלים נחתכים חוצה את המיתר המשותף ומאונך לו.
3. קטע המרכזים של שני מעגלים המשיקים זה לזה מבחוץ, עובר דרך נקודת ההשקה שלהם.
4. מרכז המעגל **החוסם** משולש הוא מפגש האנכים האמצעיים לצלעותיו.
5. מרכז המעגל **החסום** במשולש הוא מפגש חוצי הזוויות שלו.
6. במרובע החסום במעגל, סכום כל שתי זוויות נגדיות הוא 180 מעלות.
7. במרובע החוסם מעגל, סכום זוג צלעות נגדיות אחד שווה לסכום הזוג האחר.
8. זווית בין משיק למיתר שווה לזווית ההיקפית הנשענת על המיתר מצידו השני.
9. זווית היקפית הנשענת על קוטר היא זווית ישרה (90 מעלות). ולהיפך - אם זווית היקפית היא ישרה אז היא נשענת על קוטר המעגל.
10. שני משיקים לאותו מעגל, היוצאים מאותה נקודה, שווים זה לזה עד לנקודת ההשקה.
11. הקטע שבין נקודת הראייה של שני משיקים היוצאים מאותה נקודה למרכז המעגל, חוצה את זווית הראייה.
12. האנך למיתר ממרכז המעגל - חוצה את המיתר, חוצה את הזווית המרכזית המתאימה וחוצה את הקשת השייכת למיתר.
13. מיתרים שווים נמצאים במרחקים שווים מהמרכז. מיתר גדול יותר קרוב למרכז מאשר מיתר קטן.

2-דמיון משולשים

משולשים דומים הם שני משולשים ששלוש הזוויות שלהם שוות בהתאמה וכן היחס בין הצלעות המתאימות של שני המשולשים שווה עבור שלוש הצלעות. אינטואיטיבית, במשולשים דומים משולש אחד הוא בעצם הגדלה של המשולש השני, הגדלה שבה כל הפרופורציות של המשולש המקורי נשמרות. משולשים חופפים הם גם משולשים דומים, אך משולשים דומים אינם בהכרח חופפים.

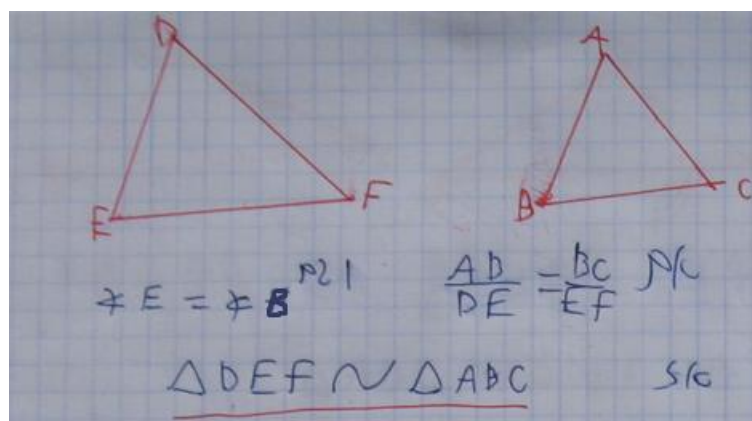
משפט דמיון משולשים

משפט דמיון ראשון

אם שתי צלעות במשולש מתייחסות באותה פרופורציה אל שתי צלעות במשולש אחר וגם הזווית שנמצאת בין שתי הצלעות שווה אז המשולשים דומים.

ניתן לקרוא למשפט זה בקיצור (צ.ז.צ)

הסבר משפט הדמיון בשרטוט



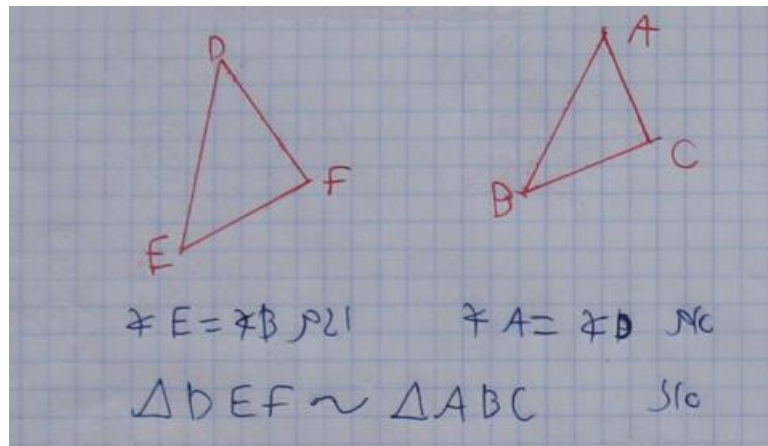
משפט דמיון שני

אם שתי זוויות במשולש שוות לשתי זוויות במשולש אחר אז המשולשים דומים.

ניתן לקרוא למשפט זה בקיצור (ז.ז)

הערה - ברור שאם שתי זוויות שוות במשולשים אז גם הזווית השלישית שווה.

הסבר משפט הדמיון בשרטוט



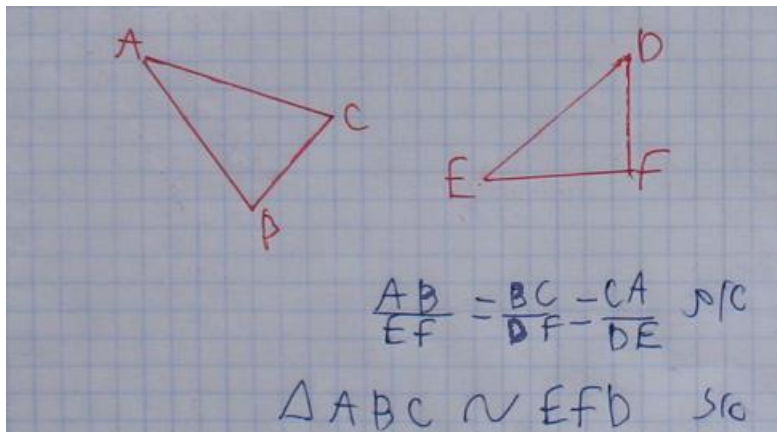
משפט דמיון שלישי

אם קיימת פרופורציה זהה בין שלוש צלעות במשולש אחד לשלוש

צלעות במשולש שני אז המשולשים דומים.

ניתן לקרוא למשפט זה בקיצור (צ.צ.צ)

הסבר משפט הדמיון בשרטוט

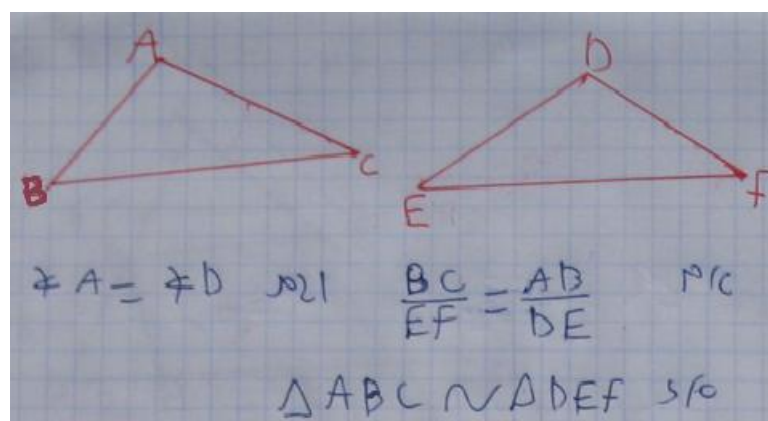


משפט דמיון רביעי

אם בשתי משולשים קיימת פרופורציה זהה בין שתי זוגות של צלעות וגם הזווית שמול הצלע הגדולה שווה בשני המשולשים אז המשולשים דומים.

ניתן לקרוא למשפט זה בקיצור (צ.צ.ז).

הסבר משפט הדמיון בשרטוט



תכונות משולשים דומים

תכונות משולשים דומים יכולות להיות מסוכמות במספר משפטים :
* התיכונים / חוצי הזוויות / הגבהים / ההיקפים / רדיוסי המעגלים
החוסמים / רדיוסי המעגלים החסומים במשולשים דומים מתייחסים
זה לזה כיחס בין הצלעות במשולשים הדומים k .

משפט שונה קצת :

* השטחים במשולשים דומים מתייחסים זה לזה כריבוע היחס שבין
הצלעות במשולשים k^2 .