

## מלבן ומעגל – גיאומטריה – מריה פיכמן

**החומר הנלמד:** פתרון בעיות גיאומטריות ברמת בגרות

**כיתה:** י, יא

**ידע נדרש:** הגדרות: הגדרת מלבן, הגדרת זווית היקפית, הגדרת הקוטר.

**משפטים:** תכונות המלבן, זווית היקפית הנשענת על הקוטר ומשפט הפוך, זווית בין משיק למיתר, משפט פיתגורס, משפט דמיון ז.ז., זווית בין רדיוס למשיק, קטע ממרכז המעגל המאונך למיתר – חוצה את המיתר.

### בעיית המטרה

מרובע  $ABCD$  הוא מלבן.

הקדקודים של המלבן  $B$  ו- $C$  נמצאים על המעגל.

הצלע  $AD$  משיקה למעגל בנקודה  $E$ , והצלע  $AB$  חותכת את המעגל בנקודה  $F$ .

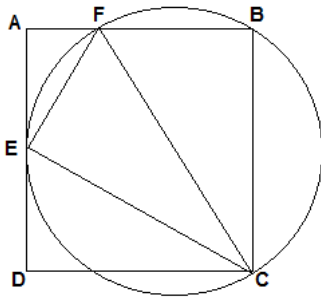
א. מצאו משולשים דומים בסרטוט.

ב. נתון:  $ED = 1.5\text{cm}$ ,  $EC = 3.8\text{cm}$

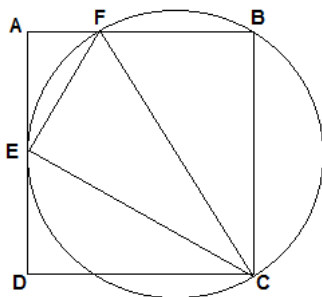
חשבו את האורך של:

1. קוטר המעגל הנתון.

2. המשיק  $AE$ .



במידת הצורך פתרו את הבעיות במדרגה 1

**מדרגה 1**


1.1 הוכיחו כי  $FC$  קוטר במעגל נתון. לאחר מכן מצאו משולשים דומים בסרטוט.

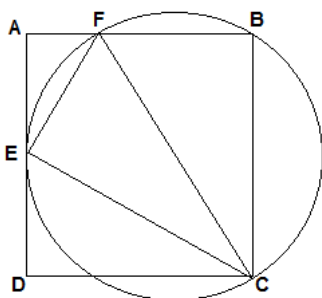
1.2 נתון:  $ED = 1.5\text{cm}$ ,  $EC = 3.8\text{cm}$

חשבו את האורך של:

- א.  $DC$  (השתמשו במשפט פיתגורס)
- ב.  $CF$  - קוטר המעגל
- ג.  $AE$

(ניתן להעביר בניית עזר ישר  $EO$ ,  $O$  - מרכז המעגל, עד לחיתוך עם הצלע  $BC$ ).

פתרתם את הבעיות במדרגה 1? חזרו לבעיית המטרה, או, במידת הצורך, פתרו את הבעיות במדרגה 2

**מדרגה 2**


2.1 ענו על הסעיפים הבאים:

- א. הוכיחו כי  $FC$  קוטר במעגל הנתון.
- ב. אפיינו את המשולש  $\triangle FEC$ . נמקו תשובתכם.
- ג. הוכיחו כי  $\angle DEC = \angle EFC$ .
- ד. מצאו משולשים דומים בסרטוט.

2.2 נתון:  $ED = 1.5\text{cm}$ ,  $EC = 3.8\text{cm}$

- א. חשבו את האורך הצלע  $DC$  (השתמשו במשפט פיתגורס במשולש  $\triangle EDC$ )
- ב. חשבו את האורך של  $FC$  קוטר המעגל (השתמשו ביחס הדמיון שמצאתם)
- ג. לצורך ההמשך: חשבו את הדרוש.

2.3 רמז נוסף:

ניתן להעביר בניית עזר ישר  $EO$ ,  $O$  - מרכז המעגל, עד לחיתוך עם הצלע  $BC$ .

כעת הוכיחו:

- א.  $\angle OED = \angle OGC = 90^\circ$
- ב.  $CG = GB$  (השתמשו במשפט קטע ממרכז המעגל מאונך למיתר)
- ג. המרובעים  $ABGE$  ו- $EDCG$  מלבנים
- ד. לבסוף: חשבו את האורך של קטע  $AE$ .

אחרי שפתרתם את הבעיות במדרגה 2, פתרו את בעיית המטרה.