

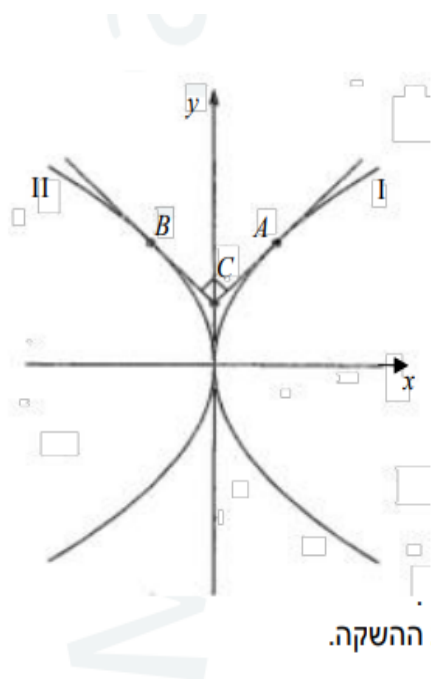
# תרגיל בית מספר 6

## תיכונת 2 תשע"ח

### משיקים לפרבולה ומעגל ותרגילים על אליפסות

1

מתמטיקה, חורף תשע"ז, 2017, מס' 03807, 317



1. נתונות שתי פרבולות:

I.  $y^2 = 4x$

II.  $y^2 = -4x$

A היא נקודה על פרבולה I.

B היא נקודה על פרבולה II.

הנקודות A ו-B נמצאות מעל ציר ה-x.

העבירו לפרבולות I ו-II משיקים

דרך הנקודות A ו-B, בהתאמה, כמתואר בציור.

נתון ששני המשיקים מאונכים זה לזה ונחתכים בנקודה C,

הנמצאת על ציר ה-y.

א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

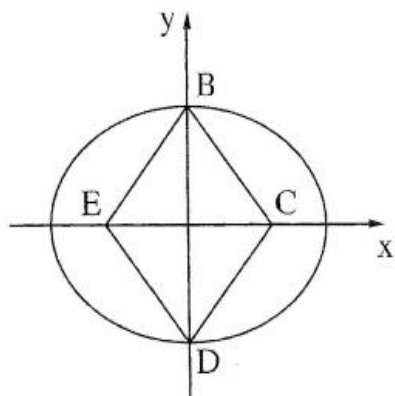
ב. נתון: A, B, C הם שלושה מקדקודיו של ריבוע ACBM.

(1) מצא את שיעורי הקדקוד M.

(2) נתון מעגל שמרכזו M. המעגל משיק לישרים AC ו-BC.

מצא את משוואת המעגל, והסבר מדוע A ו-B הן נקודות ההשקה.

מתמטיקה, קיץ תשע"ז, מס' 317,035807 + נספח



1. נתון מעוין BCDE.

הקדקודים B ו-D נמצאים על ציר ה-y,

והקדקודים C ו-E נמצאים על ציר ה-x.

נתון: אורך צלע המעוין הוא 5,

אורך גובהו הוא 4.8,

ואורך האלכסון BD גדול מאורך האלכסון CE.

דרך הקדקודים B ו-D עוברת אליפסה קנונית (ראה ציור), שמוקדה הם הנקודות C ו-E.

א. מצא את השיעורים של קדקודי המעוין.

2) מצא את משוואת האליפסה.

פרבולה שמשוואתה  $y^2 = 2px$  חותכת את האליפסה ברביע הראשון בנקודה M:

נתון: שיעור ה-y של M הוא  $\sqrt{15}$ .

ב. הוכח שמוקד הפרבולה נמצא בנקודה C.

ג. דרך הנקודה E מעבירים ישר המקביל לציר ה-y.

P היא נקודה על הפרבולה שמרחקה מהישר הזה הוא k.

מצא את היחס  $\frac{PC}{k}$ . הסבר.

מתמטיקה, קיץ תשע"ו, מועד ב, מס' 035807, 317

1. נתונה פרבולה שמשוואתה  $y^2 = 2px$ .

שני ישרים המשיקים לפרבולה בנקודות K ו-L נפגשים בנקודה A, שהיא נקודת החיתוך של מדריך הפרבולה עם ציר ה-x.

א. (1) הראה כי שיעור ה-x של K שווה לשיעור ה-x של L.

(2) הראה כי המשיקים מאונכים זה לזה.

נתון מעגל, שמרכזו M נמצא על ציר ה-x.

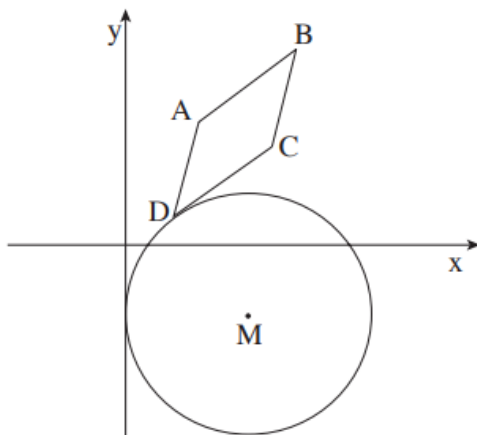
המשיקים לפרבולה הנתונה בנקודות K ו-L משיקים גם למעגל זה בנקודות אלה.

הצב  $p = 2$ , וענה על הסעיפים ב, ג.

ב. מצא את משוואת המעגל שמרכזו M.

ג. מצא את משוואת המעגל החסום במרובע AKML.

מתמטיקה, חורף תשי"ע, מס' 035807



נתון מעגל, שמרכזו M נמצא ברביע הרביעי.

המעגל משיק לציר ה-y.

במקבילית ABCD הצלע DC משיקה

למעגל זה בנקודה D, כמתואר בציור.

נתון:  $A(3, 5)$ ,  $B(7, 8)$ ,

רדיוס המעגל הוא 5,

שטח המקבילית ABCD הוא 13.

א. מצא את משוואת הישר DC.

ב. מצא את השיעורים של הנקודה שבה המעגל משיק לציר ה-y.

מתמטיקה, תש"ע, מועד ב, מס' 035807 + נספח

נתונה המשוואה  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{a^2 - 16} = 1$  ,  $a > 0$  ,  $a \neq 4$  .

א. עבור אילו ערכים של  $a$  מייצגת המשוואה:

(1) אליפסה?

(2) מעגל?

ב. ידוע כי המשוואה הנתונה מייצגת אליפסה.

באליפסה חסומים: עיגול הנוגע באליפסה

בנקודות החיתוך שלה עם ציר ה- $y$  ,

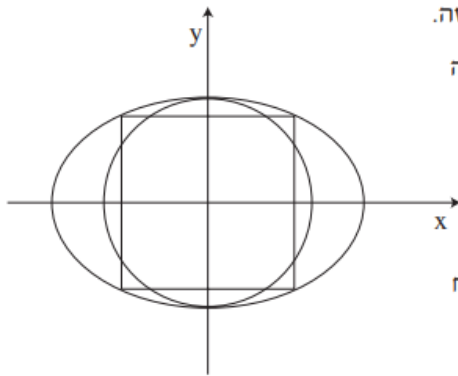
וריבוע שצלעותיו מקבילות לצירים

(ראה ציור).

היחס בין שטח העיגול החסום לבין שטח

הריבוע החסום הוא  $\frac{4\pi}{9}$  .

מצא את הערך של  $a^2$  .



הערה: פתרון סעיף ב אינו תלוי בפתרון סעיף א.