

# תרגיל בית מספר 7

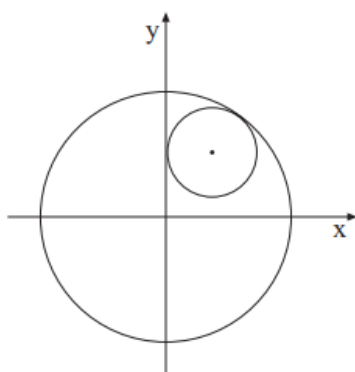
## תיכונת 2 תשע"ח

### גיאומטריה אנליטית ומספרים מרוכבים

שאלה 1

מתמטיקה, חורף תשס"ה, מסי 035007  
+ נספח

גאומטריה אנליטית



1. נתון המעגל  $x^2 + y^2 = R^2$ .

א. מצא את משוואת המקום הגאומטרי של

מרכזי המעגלים המשיקים לציר ה- $y$

ולמעגל הנתון מבפנים (הבע באמצעות  $R$ ).

נתון כי מרכזי המעגלים נמצאים ברביע הראשון

(ראה ציור).

ב. המעגל  $(x-8)^2 + (y-6)^2 = 64$  משיק לציר ה- $y$  ולמעגל הנתון מבפנים.

מצא את  $R$ .

שאלה 2

מתמטיקה, קיץ תשס"ה, מסי 035007  
+ נספח

1. נתון המעגל  $x^2 + y^2 = 12$ .

מנקודה  $A$  שמחוץ למעגל יוצא משיק למעגל הנתון.

אורך המשיק גדול פי 2 מהמרחק של הנקודה  $A$  מציר ה- $x$ .

א. מצא את משוואת המקום הגאומטרי של כל הנקודות  $A$  המקיימות תנאי זה.

ב. מצא את משוואות האסימפטוטות של המקום הגאומטרי שאת משוואתו מצאת

בסעיף א.

### שאלה 3

מתמטיקה, קיץ תשס"ה, נספח + נספח  
 4.  $z_1$  ו-  $z_2$  הם מספרים מרוכבים הנמצאים מעל ציר ה-  $x$ , ומקיימים:

$$z_1 - z_2 = -1$$

$$z_1 \cdot z_2 = -1$$

א. מצא את  $z_1$  ואת  $z_2$ .

ב.  $z_1$  ו-  $z_2$  הם קדקודים סמוכים בריבוע הנמצא כולו מעל ציר ה-  $x$ .

$w_1$ , הנמצא בריבוע הראשון, הוא קדקוד נוסף של הריבוע.

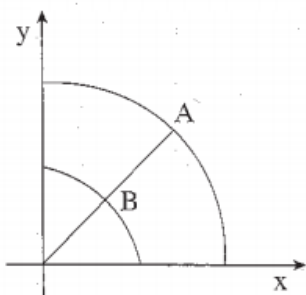
(1) מצא את האורך של צלע הריבוע.

(2)  $w_1$  הוא אחד מפתרונות המשוואה  $w^{12} = a$ .

מצא את  $a$ . (השאר שלוש ספרות אחרי הנקודה העשרונית).

### שאלה 4

מתמטיקה, קיץ תשס"ח,



1. ברביע הראשון נתונים רבע מעגל שמשוואתו  $x^2 + y^2 = 2$

ורבע מעגל שמשוואתו  $x^2 + y^2 = R^2$ ,  $R > \sqrt{2}$ .

ישר העובר דרך ראשית הצירים חותך

את רבע המעגל הגדול בנקודה A,

ואת רבע המעגל הקטן בנקודה B (ראה ציור).

דרך נקודה A העבירו ישר המקביל לציר ה-  $y$ , ודרך נקודה B העבירו ישר

המקביל לציר ה-  $x$ . הישרים נפגשים בנקודה P.

א. הבע באמצעות R את משוואת המקום הגאומטרי של כל הנקודות P הנוצרות

באופן זה ברביע הראשון.

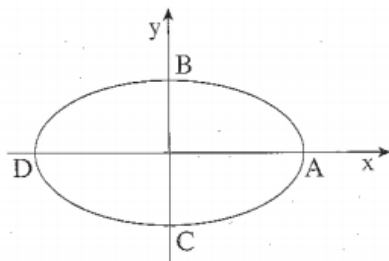
ב. מהי הצורה הגאומטרית של המקום הגאומטרי שאת משוואתו מצאת בסעיף א?

## שאלה 5

מתמטיקה, קיץ תשס"ח, מסי 035007, 307

- 3 -

+ נספח



2. האליפסה  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  חותכת את הצירים

בנקודות A, B, C, D, כמתואר בציור.

מוקדי האליפסה הם  $F_1$  ו-  $F_2$ .

אחד ממוקדי האליפסה נמצא בנקודה  $(\sqrt{7}, 0)$ .

נתון כי  $\text{tg} \angle BAC = \frac{24}{7}$ .

א. מצא את משוואת האליפסה.

ב. נקודה P היא נקודה כלשהי על האליפסה.

הוכח כי  $\angle F_1PF_2 \neq 90^\circ$ .

## שאלה 6

1. הנקודה  $(1, 6)$  נמצאת על הפרבולה  $y^2 = 2px$ , מתמטיקה, חורף תשס"ח,

והנקודה  $(12, -4)$  נמצאת על מעגל קנוני.

א. מצא את משוואת הישר שעליו מונח המיתר המשותף לפרבולה ולמעגל הקנוני.

ב. המיתר המשותף לפרבולה ולמעגל הקנוני הוא קוטר של מעגל נוסף.

באחת מנקודות החיתוך שבין המעגל הקנוני ובין המעגל הנוסף, העבירו משיקים

לשני המעגלים (משיק לכל מעגל).

מצא את הזווית בין שני המשיקים.

## שאלה 7

מתמטיקה, חורף תשס"ח

4. א.  $z$  הוא מספר מרוכב המקיים את המשוואה:  $z^2 - (2\cos\theta) \cdot z + 1 = 0$

$\theta$  הוא פרמטר ממשי.

(1) הבע באמצעות  $\theta$  את שני הפתרונות של המשוואה,  $z_1$  ו-  $z_2$ .

(2)  $O$  היא ראשית הצירים במישור גאוס.

הבע באמצעות  $\theta$  את גודל הזווית שבין  $Oz_1$  ובין  $Oz_2$ .