

# תרגיל בית מספר 10

## גיאומטריה אנליטית

### פרבולה ומעגל

#### שאלה 37 חורף 2009

הנקודה  $(1, 6)$  נמצאת על הפרבולה  $y^2 = 2px$ ,

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

- מצא את משוואת הישר שעליו מונח היתר המשותף לפרבולה ולמעגל הקנוני.
- 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 שבין המשיקים.

**פתרון:** א.  $x = 4$  ב.  $\alpha = 18.43^\circ$

#### שאלה 39 חורף 2012 (שאלה ארוכה ולכן קשה)

נתונה הפרבולה  $y^2 = 2px$ .

המיתר  $AB$  עובר דרך מוקד הפרבולה  $F$ . הנקודות  $T$  ו- $C$  נמצאות על מדריך הפרבולה כך ש- $AT$  ו- $BC$  מקבילים לציר ה- $x$  (ראה ציור).

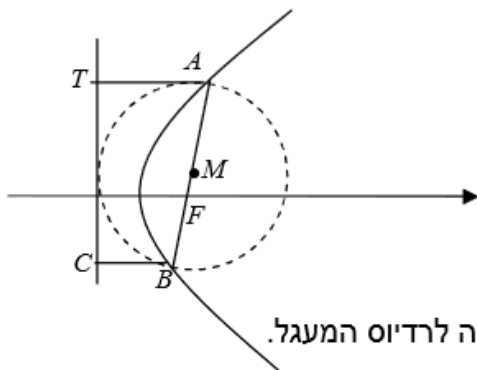
א. הוכח כי אורך המיתר  $AB$  שווה לסכום אורכי הבסיסים של הטרפז  $ATCB$ . היעזר בהגדרה של פרבולה.

ב. המיתר  $AB$  הוא קוטר במעגל שמרכזו  $M$ . הוכח כי מרחק הנקודה  $M$  ממדריך הפרבולה שווה לרדיוס המעגל.

ג. נתון:  $AT = 12\text{cm}$ ,  $BC = 6\text{cm}$ .

- מצא באיזה יחס מחלקת הנקודה  $F$  את המיתר  $AB$ .
- הבע באמצעות  $p$  את שיעור ה- $x$  של הנקודה  $B$ .
- מצא את משוואת הפרבולה.

**פתרון:** א. הוכחה ב. הוכחה ג. (1)  $\frac{AF}{BF} = 2$  ג. (2)  $6 - \frac{p}{2}$  ג. (3)  $y^2 = 16x$



**שאלה 41 קיץ 2006 מועד ב'**

נתונה הפרבולה  $y^2 = 2px$ ,  $p > 2$ .

הישר  $x = 1$  חותך את הפרבולה בנקודות A ו-B.

C היא נקודה על ציר ה-x.

הבע באמצעות p (במידת הצורך):

א. את שטח המשולש ABC, אם מפגש התיכונים במשולש ABC הוא מוקד הפרבולה.

ב. את שיעורי הנקודה C, אם מפגש האנכים האמצעיים במשולש ABC הוא מוקד הפרבולה.

**פתרון:** א.  $S = \sqrt{2p} \cdot \left(1\frac{1}{2}p - 3\right)$  ב.  $C(-1,0)$  או  $C(1+p,0)$

**שאלה 42 מתוך קיץ 2012 (בגרות במתמטיקה 5 יחידות)**

במשולש ABC משוואת הצלע AB היא  $y = x - 1$ ,

ומשוואת הצלע AC היא  $y = -x + 3$ .

הנקודה  $D(6,3)$  נמצאת על הצלע BC.

נתון כי  $\frac{BD}{DC} = \frac{1}{3}$ .

א. מצא את משוואת המעגל החוסם את המשולש ABC.

ב. הנקודה  $D(6,3)$  נמצאת על הפרבולה  $y^2 = 2px$ .

ישר המשיק לפרבולה בנקודה D נפגש בנקודה F עם ישר העובר דרך C

כך ש-  $FD = FC$ .

מצא את שטח המשולש FDC.

**פתרון:** א.  $(x-6)^2 + (y-1)^2 = 16$  ב. 36 יח"ר