

$$\int_0^3 (9x^2 + 2x + 4) dx = \left[ 3x^3 + x^2 + 4x + C \right]_0^3 = 102$$

$$e^{x+iy} = e^x (\cos y + i \sin y)$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$\int_a^b f(x) dx$$

# פתרון תרגיל

הוכחת תכונות בפרבולה

מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ג'-1

582, עמ' 144, ת. 14

המצגת נערכה ע"י שירי דוברין  
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

$$\nabla \xi \cdot \frac{\partial^\epsilon \chi}{\partial p^\epsilon} + \nabla \zeta \wedge \frac{\partial^\gamma \psi}{\partial q^\gamma} = 0$$

$$\oint_{\text{全てのスペース}} (E + H \wedge T) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\partial^2 \mathcal{G}}{\partial \phi \partial z} d\Omega d\tau = \frac{\Gamma(\mathcal{H}) \zeta(\Omega, \tau)}{(2\pi)^{\mathcal{H}} \mathcal{K}}$$

$$dF = \frac{\langle \Phi | \zeta | \Psi \rangle}{(2\pi)^{\mathcal{H}} c^2} \left[ \gamma d\Sigma + \mathbf{b} \frac{\partial \xi}{\partial z} \wedge d\xi \right]$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



# השאלה

**(14)** בנקודה  $T$  שעל הפרבולה  $y^2 = 2px$  מעבירים משיק לפרבולה שחותך את המדרוך בנקודה  $R$ .

א. הוכח:  $\angle TFR = 90^\circ$ . ( $F$  מוקד הפרבולה).

ב. נתון שמשוואת הפרבולה היא  $y^2 = 16x$  ושיעור ה- $x$  של מרכז המעגל שחוסם את המשולש  $TFR$  הוא  $6$ .

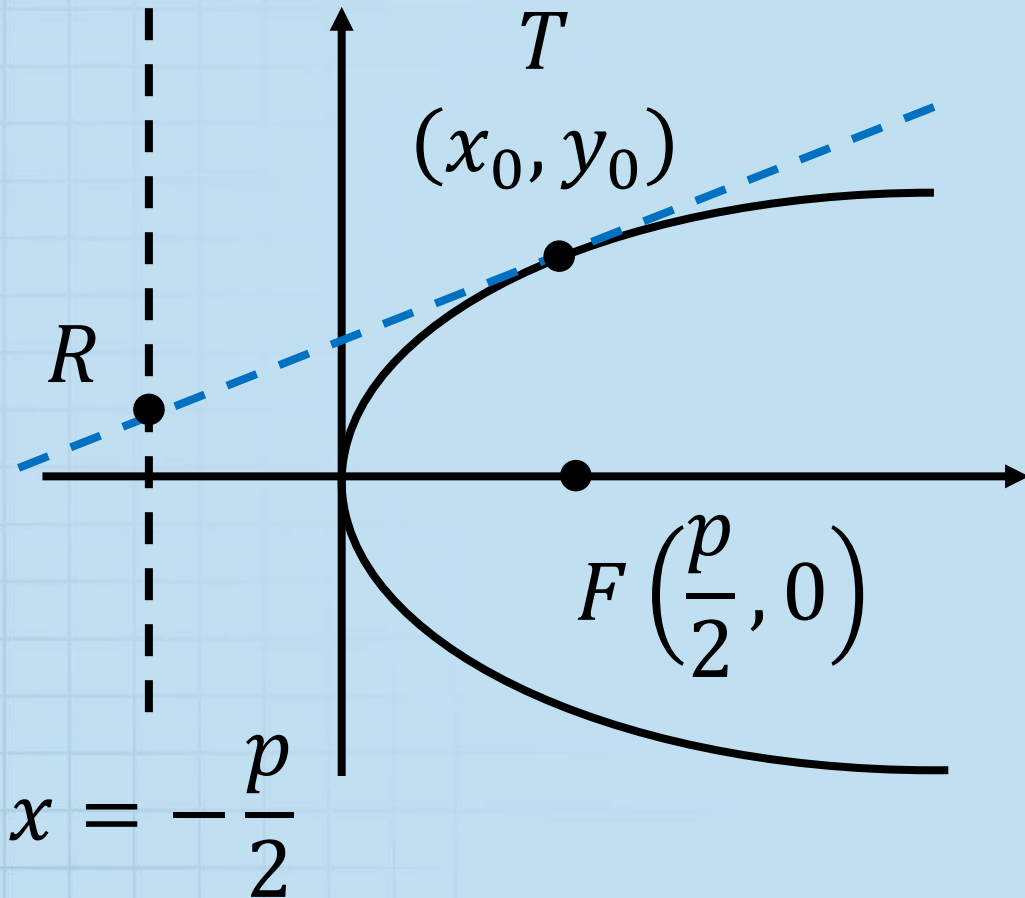
(1) מצא את משוואת המשיק לפרבולה בנקודה  $T$  אם נתון שהנקודה  $T$  נמצאת ברביע הראשון.

(2) מצא את שיעורי הנקודה  $R$ .

(3) מצא את משוואת המעגל שחוסם את המשולש  $TFR$ .

בנקודה  $T$  שעל הפרבולה  $y^2 = 2px$  מעבירים משיק לפרבולה שחותך את המדרוך בנקודה  $R$ .  
א. הוכח:  $\angle TFR = 90^\circ$ . (מוקד הפרבולה  $F$ ).

## פתרון



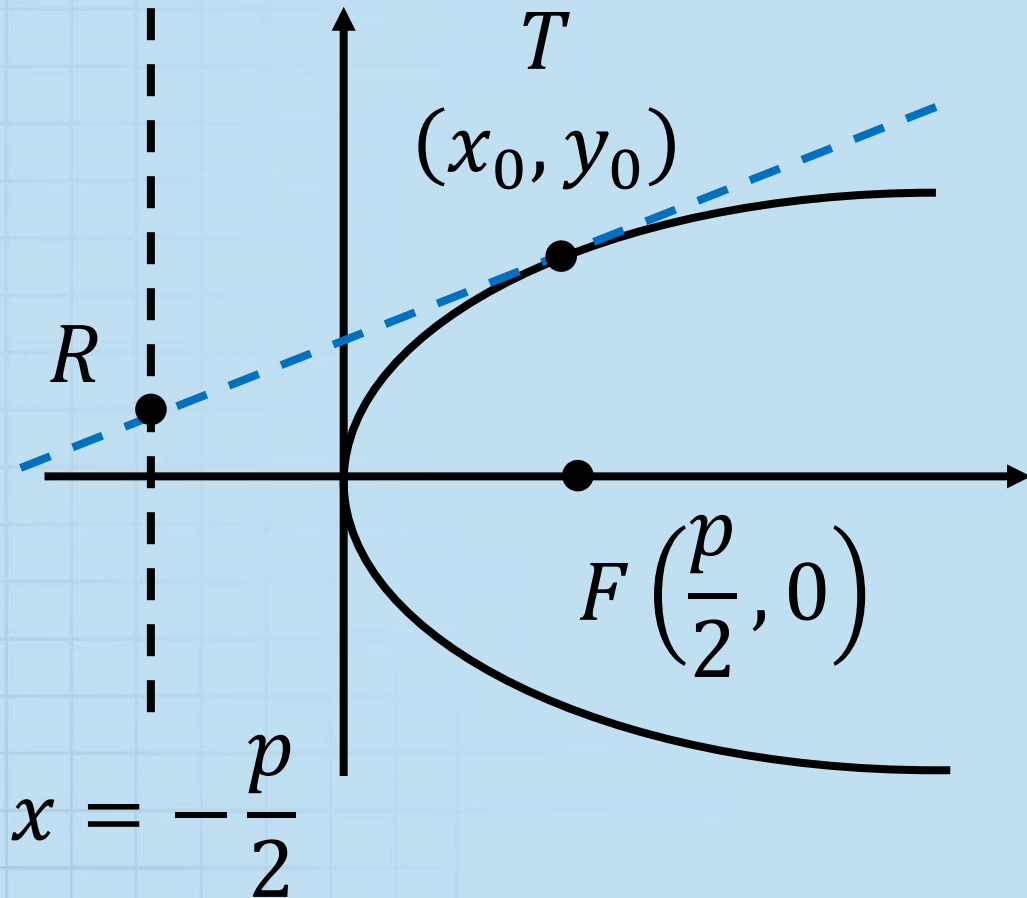
נשרטט את נתוני השאלה:

משוואת משיק לפרבולה  
בנקודה שעליה:

$$yy_0 = p(x + x_0)$$

בנקודה T שעל הפרבולה  $y^2 = 2px$  מעבירים משיק לפרבולה שחותך את המדרוך בנקודה R.  
 א. הוכח:  $\angle TFR = 90^\circ$ . (F מוקד הפרבולה).

## פתרון



$$x_R = -\frac{p}{2}$$



$$y_R = \frac{p}{y_0} \cdot -\frac{p}{2} + \frac{px_0}{y_0}$$

בנקודה T שעל הפרבולה  $y^2 = 2px$  מעבירים משיק לפרבולה שחותך את המדרוך בנקודה R.  
א. הוכח:  $\angle TFR = 90^\circ$ . (F מוקד הפרבולה).

---

## פתרון

$$y_R = \frac{-p^2}{2y_0} + \frac{px_0}{y_0} = \frac{-p^2 + 2px_0}{2y_0}$$

$$R \left( -\frac{p}{2}, \frac{-p^2 + 2px_0}{2y_0} \right)$$

בנקודה T שעל הפרבולה  $y^2 = 2px$  מעבירים משיק לפרבולה שחותך את המדרוך בנקודה R.  
א. הוכח:  $\angle TFR = 90^\circ$ . (F מוקד הפרבולה).

---

## פתרון

$$R \left( -\frac{p}{2}, \frac{-p^2 + 2px_0}{2y_0} \right) \quad F \left( \frac{p}{2}, 0 \right)$$

הישר RF:

$$m_{RF} = \frac{\frac{-p^2 + 2px_0}{2y_0}}{-\frac{p}{2} - \frac{p}{2}} = \frac{\frac{p(-p + 2x_0)}{2y_0}}{-p} = \frac{p - 2x_0}{2y_0}$$

בנקודה T שעל הפרבולה  $y^2 = 2px$  מעבירים משיק לפרבולה שחותך את המדרוך בנקודה R.  
א. הוכח:  $\angle TFR = 90^\circ$ . (F מוקד הפרבולה).

---

## פתרון

$$T(x_0, y_0) \quad F\left(\frac{p}{2}, 0\right)$$

הישר TF:

$$m_{TF} = \frac{y_0}{x_0 - \frac{p}{2}} = \frac{y_0}{\frac{2x_0 - p}{2}} = \frac{2y_0}{2x_0 - p}$$

בנקודה T שעל הפרבולה  $y^2 = 2px$  מעבירים משיק לפרבולה שחותך את המדרוך בנקודה R.  
א. הוכח:  $\sphericalangle TFR = 90^\circ$ . (F מוקד הפרבולה).

---

## פתרון



$$m_{RF} \cdot m_{TF} = \frac{p - 2x_0}{2y_0} \cdot \frac{2y_0}{2x_0 - p} = -1$$

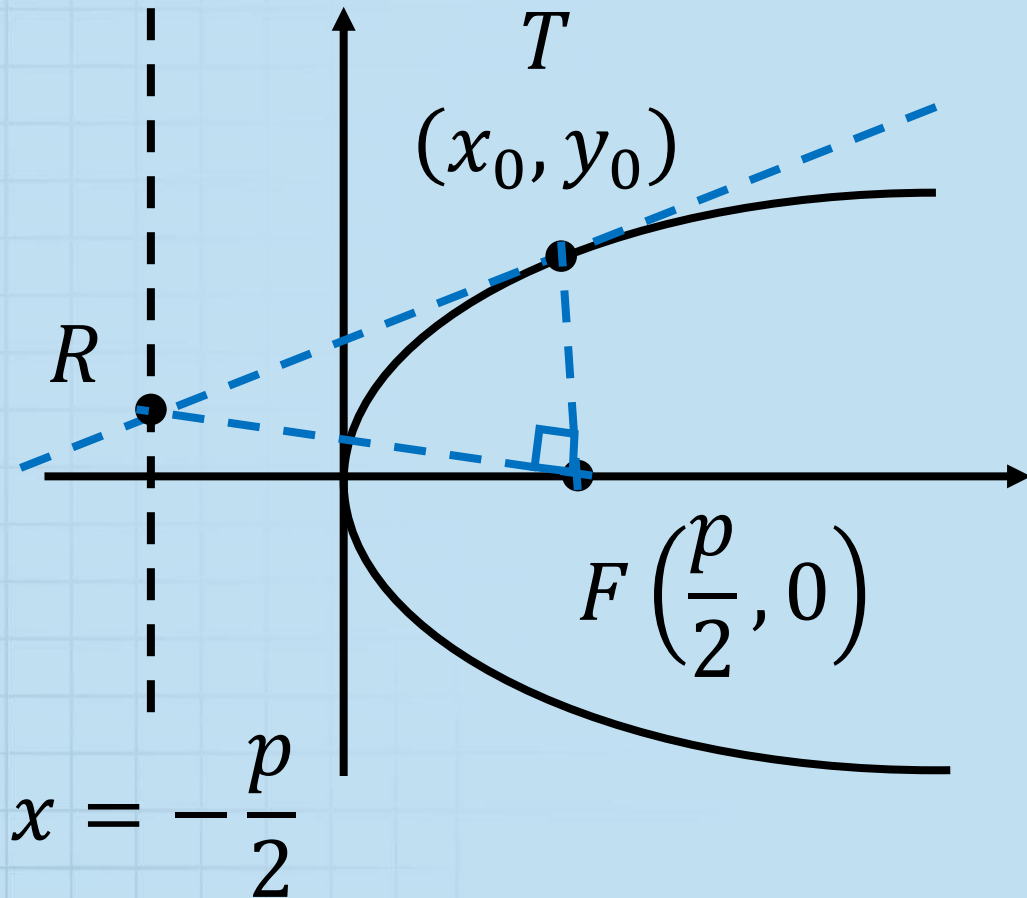
$$RF \perp TF$$

$$\sphericalangle TFR = 90^\circ$$



- ב. נתון שמשוואת הפרבולה היא  $y^2 = 16x$  ושיעור ה- $x$  של מרכז המעגל שחוסם את המשולש TFR הוא 6. (1) מצא את משוואת המשיק לפרבולה בנקודה T אם נתון שהנקודה T נמצאת ברביע הראשון.

## פתרון



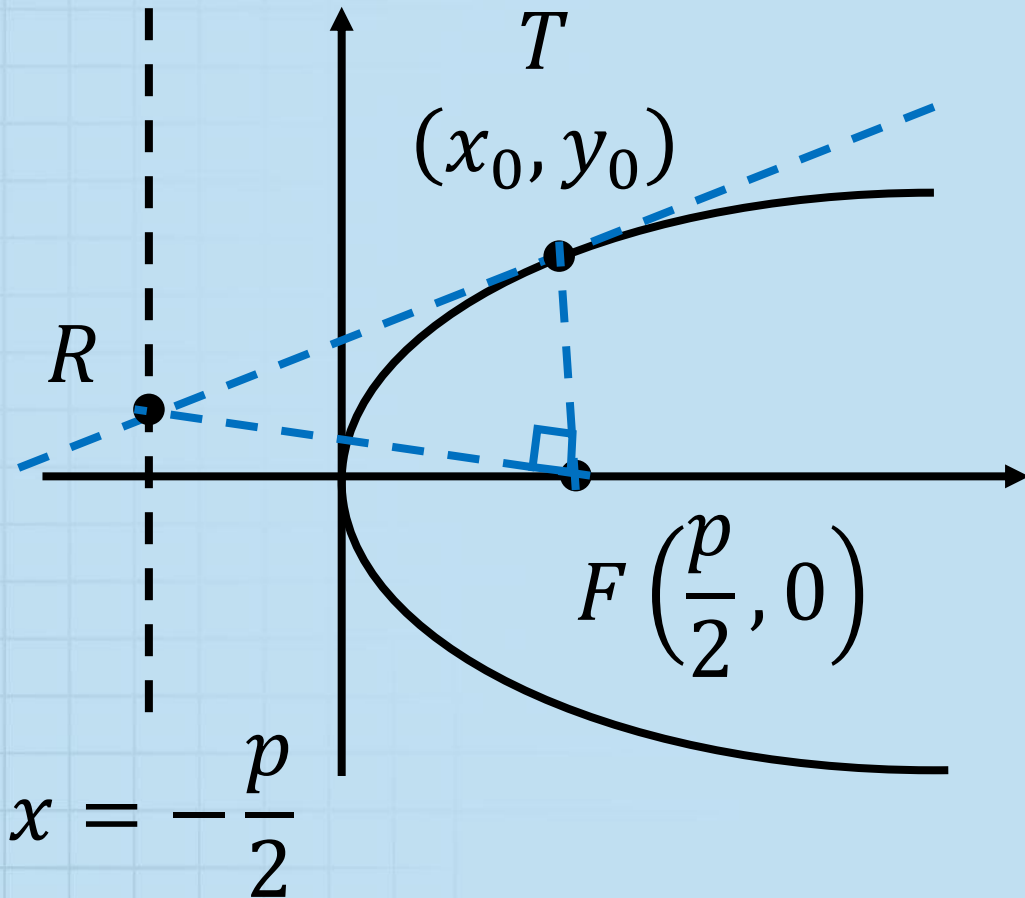
$TR$  קוטר במעגל החוסם  
את משולש  $\Delta TFR$   
מרכז המעגל, אמצע  $TR$

$$6 = \frac{x_R + x_T}{2}$$

$$12 = -\frac{8}{2} + x_0$$

ב. נתון שמשוואת הפרבולה היא  $y^2 = 16x$  ושיעור ה-x של מרכז המעגל שחוסם את המשולש TFR הוא 6. (1) מצא את משוואת המשיק לפרבולה בנקודה T אם נתון שהנקודה T נמצאת ברביע הראשון.

## פתרון



$$x_0 = 16$$



$$y_0^2 = 16 \cdot 16$$

$$0 < y_0 = 16$$

ב. נתון שמשוואת הפרבולה היא  $y^2 = 16x$  ושיעור ה-x של מרכז המעגל שחוסם את המשולש TFR הוא 6. (1) מצא את משוואת המשיק לפרבולה בנקודה T אם נתון שהנקודה T נמצאת ברביע הראשון.

---

## פתרון

משוואת משיק לפרבולה בנקודה (16,16) שעליה:

$$y \cdot 16 = 8(x + 16)$$

$$y = \frac{x}{2} + 8$$

ב. נתון שמשוואת הפרבולה היא  $y^2 = 16x$  ושיעור ה-x של מרכז המעגל שחוסם את המשולש TFR הוא 6.  
(2) מצא את שיעורי הנקודה R.

## פתרון

$$R = \left( -\frac{p}{2}, \frac{-p^2 + 2px_0}{2y_0} \right) = \left( -\frac{8}{2}, \frac{-8^2 + 2 \cdot 8 \cdot 16}{2 \cdot 16} \right)$$

$$R = (-4, 6)$$

ב. נתון שמשוואת הפרבולה היא  $y^2 = 16x$  ושיעור ה-x של מרכז המעגל שחוסם את המשולש TFR הוא 6.  
(3) מצא את משוואת המעגל שחוסם את המשולש TFR.

---

## פתרון

$TR$  קוטר במעגל החוסם את משולש  $\Delta TFR$  מרכז המעגל, אמצע  $TR$

$$b = \frac{y_R + y_T}{2} = \frac{6 + 16}{2} = 11$$

מרכז המעגל (6,11)

ב. נתון שמשוואת הפרבולה היא  $y^2 = 16x$  ושיעור ה-x של מרכז המעגל שחוסם את המשולש TFR הוא 6.  
(3) מצא את משוואת המעגל שחוסם את המשולש TFR.

---

## פתרון

רדיוס המעגל – מרחק מרכז המעגל (6,11) מהנקודה  $T(16,16)$

$$R^2 = 10^2 + 5^2 = 125$$



$$(x - 6)^2 + (y - 11)^2 = 125$$

# בהצלחה