

$$\int_0^3 (9x^2 + 2x + 4) dx = 3x^3 + x^2 + 4x + C \Big|_0^3 = 102$$

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

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



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



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

# תרגיל לדוגמה

## נקודות החיתוך של הפרבולה עם הצירים

### מתמטיקה (4-5 יח"ל) חלק א'

581-481, עמ' 64-65, דוגמה ב'

המצגת נערכה ע"י טל מדר  
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

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

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

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

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



# תרגיל לדוגמה

## נקודות החיתוך של הפרבולה עם הצירים

את נקודות החיתוך של הפרבולה עם הצירים ניתן למצוא עפ"י ההערה האחרונה.

**דוגמא ב':**

מצא את נקודות החיתוך של הפרבולה  $y = x^2 - x - 12$  עם הצירים.

**פתרון:**

חיתוך עם ציר ה- $y$  - נציב  $x = 0$  במשוואה הפרבולה ונקבל  $y = 0^2 - 0 - 12 = -12$ . כלומר הנקודה היא  $(0, -12)$ .

חיתוך עם ציר ה- $x$  - נציב  $y = 0$  ונקבל את המשוואה הריבועית  $x^2 - x - 12 = 0$ . הפתרונות הם  $x_1 = -3$ ,  $x_2 = 4$ . לכן הנקודות הן  $(-3, 0)$  ו- $(4, 0)$ .

# תרגיל לדוגמה

נוכל לסכם –

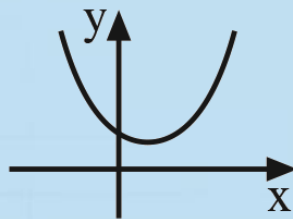
(א) לפרבולה  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) יש תמיד נקודת חיתוך עם ציר ה- $y$ . כדי למצוא נקודה זו מציבים  $x = 0$  במשוואת הפרבולה, הנקודה המתקבלת היא  $(0, c)$ .

(ב) כדי למצוא את נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- $x$  צריך לפתור את המשוואה  $ax^2 + bx + c = 0$ . במקרה כזה קיימות שלוש אפשרויות:

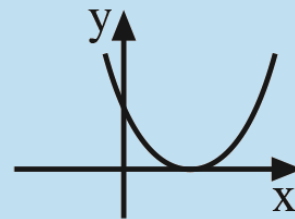
(1) אם למשוואה יש שני פתרונות ממשיים אז לפרבולה ולציר ה- $x$  יש שתי נקודות חיתוך. (ראה להלן ציור ימני עבור  $a > 0$ ).

(2) אם למשוואה יש פתרון ממשי אחד אז הפרבולה נוגעת בציר ה- $x$  בנקודה אחת. הנקודה נקראת נקודת השקה. (ראה ציור אמצעי עבור  $a > 0$ ).

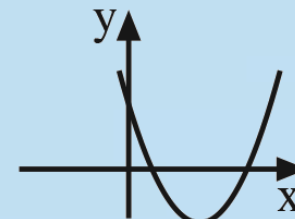
(3) אם למשוואה אין פתרונות ממשיים אז לפרבולה אין נקודות חיתוך עם ציר ה- $x$ . (ראה ציור שמאלי עבור  $a > 0$ ).



אין נקודות חיתוך



נקודת מגע אחת



שתי נקודות חיתוך

# השאלה

מצא עי"י חישוב את שיעורי נקודות החיתוך של הפרבולות הבאות עם הצירים:

$$y = x^2 - 6x \quad (23)$$

$$y = x^2 - 6x \quad (23)$$

## פתרון

א. נמצא את נקי החיתוך עם הצירים:

עם ציר  $y$  נציב  $x=0$

$$y = (0)^2 - 6(0)$$


$$y = 0$$

$$(0,0)$$

עם ציר  $x$  נציב  $y=0$

$$0 = x^2 - 6x$$

$$0 = x(x - 6)$$


$$0$$

$$(0,0)$$


$$6$$

$$(6,0)$$

# השאלה

מצא עי"י חישוב את שיעורי נקודות החיתוך של הפרבולות הבאות עם הצירים:

$$y = x^2 - 9 \quad (24)$$

$$y = x^2 - 9 \quad (24)$$

## פתרון

עם ציר  $y$

$$x = 0$$

$$y = -9$$


$$(0, -9)$$

עם ציר  $x$

$$0 = x^2 - 9$$

$$9 = x^2$$

$$x = \pm 3$$


$$(3, 0) \quad (-3, 0)$$

# בהצלחה