

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

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

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



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



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

# פתרון תרגיל

## אסימפטוטות המאונכות לצירים - פונקציות עם שורשים

### מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ב'-2

581, עמ' 142, ת. 13

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

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

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

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

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



# השאלה

(13) אחת מהאסימפטוטות האנכיות של הפונקציה  $y = 2 + \frac{4x}{\sqrt{x^2+a}}$  חותכת את

הישר  $y = -3x + 5$  בנקודה ששיעור ה- $y$  שלה הוא  $-4$ .

א. מצא את  $a$ .

ב. מצא את שאר האסימפטוטות המקבילות לצירים של הפונקציה.

אחת מהאסימפטוטות האנכיות של הפונקציה  $y = 2 + \frac{4x}{\sqrt{x^2+a}}$  חותכת את

א. מצא את  $a$ .

הישר  $y = -3x + 5$  בנקודה ששיעור ה- $y$  שלה הוא  $-4$ .

## פתרון

נמצא את שיעור ה- $x$  של נקודת החיתוך למציאת האסימפטוטה האנכית:

$$-4 = -3x + 5$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

הישר  $x = 3$  אסימפטוטה אנכית לפונקציה, ומכאן שעבור  $x = 3$  הפונקציה אינה מוגדרת

אחת מהאסימפטוטות האנכיות של הפונקציה  $y = 2 + \frac{4x}{\sqrt{x^2+a}}$  חותכת את

א. מצא את  $a$ .

הישר  $y = -3x+5$  בנקודה ששיעור ה- $y$  שלה הוא  $-4$ .

## פתרון

הצבת  $x = 3$  תאפס את המכנה של הפונקציה:

$$\sqrt{3^2 + a} = 0$$

$$a = -9$$

$$y = 2 + \frac{4x}{\sqrt{x^2 - 9}}$$

ב. מצא את שאר האסימפטוטות המקבילות לצירים של הפונקציה.

## פתרון

**תחום הגדרה:**

$$\sqrt{x^2 - 9} \neq 0 \quad x^2 - 9 \geq 0$$

$$x^2 - 9 \neq 0$$

**חיתוך בין התנאים:**  $x^2 - 9 > 0$

$$y = 2 + \frac{4x}{\sqrt{x^2 - 9}}$$

ב. מצא את שאר האסימפטוטות המקבילות לצירים של הפונקציה.

## פתרון

הביטוי מתאר פרבולה ישורה החותכת את ציר ה- $x$  בנקודות  $x = \pm 3$



תחום ההגדרה:  $x < -3$ ,  $3 < x$

ב. מצא את שאר האסימפטוטות המקבילות לצירים של הפונקציה.  $y = 2 + \frac{4x}{\sqrt{x^2 - 9}}$

## פתרון

### אסימפטוטה אנכית

$$y = \frac{2\sqrt{x^2 - 9} + 4x}{\sqrt{x^2 - 9}}$$

נביא את הפונקציה לתבנית מנה מלאה:

הערך  $x = 3$  מאפס את המכנה ולא את המונה:

$$2\sqrt{3^2 - 9} + 4 \cdot 3 = 12$$

הערך  $x = -3$  מאפס את המכנה ולא את המונה:

$$2\sqrt{(-3)^2 - 9} + 4 \cdot (-3) = -12$$

ב. מצא את שאר האסימפטוטות המקבילות לצירים של הפונקציה.  $y = 2 + \frac{4x}{\sqrt{x^2 - 9}}$

---

## פתרון

אסימפטוטה אנכית



הישורים  $x = 3$  ו-  $x = -3$  אסימפטוטות אנכיות לציר  $x$  של הפונקציה



ב. מצא את שאר האסימפטוטות המקבילות לצירים של הפונקציה.  $y = 2 + \frac{4x}{\sqrt{x^2 - 9}}$

---

## פתרון

**אסימפטוטה אופקית**

$$y = \frac{2\sqrt{x^2 - 9} + 4x}{\sqrt{x^2 - 9}}$$

נחלק גם את המונה וגם את המכנה בחזקה המובילה,  $x$

ב. מצא את שאר האסימפטוטות המקבילות לצירים של הפונקציה.  $y = 2 + \frac{4x}{\sqrt{x^2 - 9}}$

## פתרון

### אסימפטוטה אופקית

עבור  $x \rightarrow \infty$  מדובר בערכים חיוביים

$$\lim_{x \rightarrow \infty} y = \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{\frac{2\sqrt{x^2 - 9} + 4x}{x}}{\frac{\sqrt{x^2 - 9}}{x}} \right) = \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{\frac{2\sqrt{x^2 - 9}}{x} + \frac{4x}{x}}{\frac{\sqrt{x^2 - 9}}{x}} \right)$$

ב. מצא את שאר האסימפטוטות המקבילות לצירים של הפונקציה.  $y = 2 + \frac{4x}{\sqrt{x^2 - 9}}$

## פתרון

אסימפטוטה אופקית

$$\lim_{x \rightarrow \infty} y = \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{\frac{2\sqrt{x^2 - 9}}{x} + \frac{4x}{x}}{\frac{\sqrt{x^2 - 9}}{x}} \right) = \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2\sqrt{\frac{x^2}{x^2} - \frac{9}{x^2}} + 4}{\sqrt{\frac{x^2}{x^2} - \frac{9}{x^2}}} \right) = \frac{2 + 4}{1} = 6$$

הישר  $y = 6$  אסימפטוטה אופקית לציר  $x$  של הפונקציה עבור  $x \rightarrow \infty$

ב. מצא את שאר האסימפטוטות המקבילות לצירים של הפונקציה.  $y = 2 + \frac{4x}{\sqrt{x^2 - 9}}$

## פתרון

אסימפטוטה אופקית

עבור  $x \rightarrow -\infty$  מדובר בערכים שליליים

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \frac{\frac{2\sqrt{x^2 - 9} + 4x}{x}}{\frac{\sqrt{x^2 - 9}}{x}} \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \frac{\frac{2\sqrt{x^2 - 9}}{x} + \frac{4x}{x}}{\frac{\sqrt{x^2 - 9}}{x}} \right)$$

ב. מצא את שאר האסימפטוטות המקבילות לצירים של הפונקציה.  $y = 2 + \frac{4x}{\sqrt{x^2 - 9}}$

## פתרון

### אסימפטוטה אופקית

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \frac{\frac{2\sqrt{x^2 - 9}}{x} + \frac{4x}{x}}{\frac{\sqrt{x^2 - 9}}{x}} \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \frac{-2\sqrt{\frac{x^2}{x^2} - \frac{9}{x^2}} + 4}{-\sqrt{\frac{x^2}{x^2} - \frac{9}{x^2}}} \right) = \frac{-2 + 4}{-1} = -2$$

הישר  $y = -2$  אסימפטוטה אופקית לציר  $x$  של הפונקציה עבור  $x \rightarrow -\infty$

# בהצלחה