

# סדנה באנליזה מתמטית למדעים מדוייקים 80155

פרק 11 - חקירת פונקציה ("שאלות מסביב")

תוכן העניינים

1. חקירת פונקציה - שאלות מסביב..... 1
2. הוכחת אי שוויונים..... 4

## חקירת פונקציות – "שאלות מסביב"

### שאלות

(1) נתונה הפונקציה  $f(x) = ax^3 + x^2$ . ידוע שהנקודה  $x = 1$  נקודת קיצון. מצא את הקבוע  $a$ .

(2) נתונה הפונקציה  $f(x) = ax^3 + bx^2$ . ידוע שהנקודה  $(1, 2)$  נקודת קיצון. מצא את הקבועים  $a, b$ .

(3) נתונה הפונקציה  $f(x) = ax^3 + x^2$ . ידוע שהנקודה  $x = 1$  נקודת פיתול. מצא את הקבוע  $a$ .

(4) נתונה הפונקציה  $f(x) = ax^3 + bx^2$ . ידוע שהנקודה  $(1, 2)$  נקודת פיתול. מצא את הקבועים  $a, b$ .

(5) נתונה הפונקציה  $f(x) = ax^3 + x^2$ . שיפוע המשיק לגרף הפונקציה בנקודה  $x = 3$  הוא 33. מצא את  $a$ .

(6) נתונה הפונקציה  $f(x) = ax^3 + bx^2$ . שיפוע המשיק לגרף הפונקציה בנקודה  $(3, 9)$  הוא 12. מצא את  $a, b$ .

(7) נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{ax^3 + x^2}{2x^3 + x + 6}$ . ידוע שהישר  $y = 4$  אסימפטוטה לגרף הפונקציה. מצא את  $a$ .

(8) נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{ax^2 + bx + 4}{x}$ . ידוע שהישר  $y = 0.5x + 1$  אסימפטוטה לגרף הפונקציה. מצא את  $a$  ואת  $b$ .

9 נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 4}{x^2 + ax + 6}$

ידוע שהישר  $x = 1$  אסימפטוטה לגרף הפונקציה.  
מצא את  $a$ .

שאלות 10-17 מתייחסות לגרף הפונקציה  $f(x) = x^3 - 3x$ :



10 מהו מספר הפתרונות של המשוואה  $f(x) = 5$ ?

11 מהו מספר הפתרונות של המשוואה  $f(x) = 2$ ?

12 מהו מספר הפתרונות של המשוואה  $f(x) = 0.5$ ?

13 עבור איזה ערך של  $k$ , למשוואה  $f(x) = k$  יש בדיוק פתרון אחד?

14 עבור איזה ערך של  $k$ , למשוואה  $f(x) = k$  יש בדיוק שני פתרונות?

15 עבור איזה ערך של  $k$ , למשוואה  $f(x) = k$  יש בדיוק שלושה פתרונות?

16 האם קיים ערך של  $k$ , עבורו למשוואה  $f(x) = k$  אין פתרון?

17 מצא את התחומים בהם הפונקציה היא חח"ע.

**תשובות סופיות**

$$a = -\frac{2}{3} \quad (1)$$

$$a = -4, b = 6 \quad (2)$$

$$a = -\frac{1}{3} \quad (3)$$

$$a = -1, b = 3 \quad (4)$$

$$a = 1 \quad (5)$$

$$a = \frac{2}{3}, b = -1 \quad (6)$$

$$a = 8 \quad (7)$$

$$a = \frac{1}{2}, b = 1 \quad (8)$$

$$a = -7 \quad (9)$$

$$1 \quad (10)$$

$$2 \quad (11)$$

$$3 \quad (12)$$

$$k < -2, k > 2 \quad (13)$$

$$k = \pm 2 \quad (14)$$

$$-2 < k < 2 \quad (15)$$

$$\text{לא} \quad (16)$$

$$x < -1, -1 < x < 1, x > 1 \quad (17)$$

## הוכחת אי שוויונים

### שאלות

הוכח את אי השוויונים הבאים לגבי התחום הרשום לידם:

$$(1) \quad (-\infty < x < \infty), \quad 8x^3 \leq 3x^4 + 6x^2$$

$$(2) \quad \left(0 < x < \frac{\pi}{3}\right), \quad x < 2\sin x$$

$$(3) \quad (x > 0), \quad \sqrt{x+1} < 1 + \frac{x}{2}$$

$$(4) \quad (x \geq 0), \quad \ln(x+1) \leq x$$

(5) נתון כי  $f$  רציפה לכל  $x \geq 0$ ,  $f'(x) > 0$  לכל  $x > 0$ , וכן  $f(0) = 0$ .

הוכיחו כי לכל  $x > 0$  מתקיים:  $f(x) - \frac{1}{2}(f(x))^2 < \ln(1 + f(x))$ .

לתשובות מלאות בסרטוני וידאו היכנסו ל- [www.GooL.co.il](http://www.GooL.co.il)