

# חדוא 1 71007

פרק 15 - משיק, נורמל, נוסחת הקירוב הליניארי

תוכן העניינים

1. המשיק .....
2. נוסחת הקירוב הליניארי - דיפרנציאל שלם .....
- 3 .....

## בעיות משיקים

### שאלות

(1) הישר  $y = x + b$  משיק לגרף הפונקציה  $f(x) = e^x$ . מצא את  $b$  ואת נקודת ההשקה.

(2) הישר  $y = 4x + b$  משיק לגרף הפונקציה  $f(x) = \frac{2}{x^2} + 3$ . מצא את  $b$  ואת נקודת ההשקה.

(3) הישר  $y = 3x$  משיק לגרף הפונקציה  $f(x) = x\sqrt{x} + b$ . מצא את  $b$  ואת נקודת ההשקה.

(4) הישר  $y = ax + \frac{1}{2}$  משיק לגרף הפונקציה  $g(x) = \frac{2}{x+c}$  בנקודה  $x = 0$ . מצא את  $a$  ו- $c$ .

(5) מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה  $f(x) = \ln x$  בנקודה  $x = e$ .

(6) מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה  $f(x) = x^3 + 1$  בנקודה  $x = 0$ .

(7) מצא את משוואת המשיק למעגל  $x^2 + y^2 = 25$  בנקודה  $(3, 4)$ .

(8) הפונקציות  $y = \frac{1}{x}$  ו- $y = -\frac{1}{2}x^2 + k$  משיקות זו לזו. מצא את  $k$  ואת נקודת ההשקה.

בשאלות 9-10 מצא את נקודת ההשקה, ואת משוואת המשיק לגרף העקומה, העובר דרך הנקודה הנתונה:

(9)  $(2, -3), y = x^2 - 2x + 1$

(10)  $(-3, 1), y = \sqrt{x}$

(11) מצא את משוואת המשיקים המשותפים לפונקציות הבאות:  $y = x^2$  ו-  $y = -\frac{1}{4}x^2 - 5$ .

(12) מצא את הזווית בין הפונקציות  $y = f(x) = x^2$  ו-  $y = g(x) = \frac{1}{x}$ .

(13) מצא את הזווית בין המעגל  $x^2 + y^2 = 8$  והפרבולה  $y^2 = 2x$ .

(14) הוכח שהאליפסה  $x^2 + 2y^2 = 8$  וההיפרבולה  $x^2 - y^2 = 2$  נחתכות בזווית ישרה.

### תשובות סופיות

(1) נקודת ההשקה היא (0,1) ומשוואת המשיק היא  $y = x + 1$ .

(2) נקודת ההשקה היא (-1,5) ומשוואת המשיק היא  $y = 4x + 9$ .

(3) נקודת ההשקה היא (4,12) ו-  $b = 4$ .

(4) נקודת ההשקה היא  $\left(0, \frac{1}{2}\right)$  ומשוואת המשיק היא  $y = -\frac{1}{8}x + \frac{1}{2}$ .

(5) משוואת המשיק היא  $y = \frac{1}{e}x$ .

(6) משוואת המשיק היא  $y = 1$ .

(7) משוואת המשיק היא  $y = -\frac{3}{4}x + \frac{25}{4}$ .

(8)  $k = 1.5$ , נקודת ההשקה (1,1).

(9)  $y = 6x - 15$ , (4,9) ;  $y = -2x + 1$ , (0,1)

(10) המשיק  $(9,3)$ ,  $y = \frac{1}{6}x + \frac{3}{2}$ .

(11)  $y = 2x - 1$ ,  $y = -2x - 1$

(12)  $71.57^\circ$

(13)  $71.56^\circ$

(14) שאלת הוכחה.

## נוסחת הקירוב הלינארי – דיפרנציאל שלם

### שאלות

(1) חשבו בקירוב, בעזרת נוסחת הקירוב הלינארית, את הגדלים הבאים:  
 $\sqrt{5}, \sqrt{8}, \sqrt{27}$

(2) חשבו בקירוב, בעזרת נוסחת הקירוב הלינארית, את הגדלים הבאים:  
 $\ln 2, \sqrt[3]{9}$

### תשובות סופיות

$$\sqrt{5} \approx 2.25, \sqrt{8} \approx 2\frac{5}{6}, \sqrt{27} = 5\frac{1}{5} \quad (1)$$

$$\ln 2 \approx 1, \sqrt[3]{9} \approx 2\frac{1}{12} \quad (2)$$