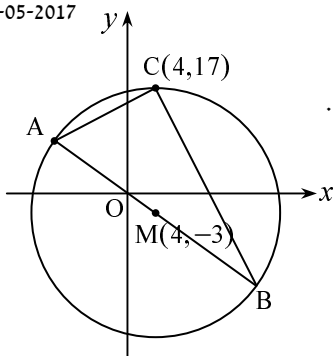


## 09-05-2017


$$y = -\frac{3}{4}x$$

כלומר:

## המשך בעמוד הבא <<<

$$m_{CB} = \frac{17 - (-15)}{4 - 20} = \frac{32}{-16} = -2$$

$$y - 17 = -2(x - 4) \quad \text{משוואת הישר CB :}$$

$$y - 17 = -2x + 8 \Rightarrow y = -2x + 25$$

הישרים CA ו-CB מאונכים זה לזה מכיוון שמכפלת שיפועיהן

$$\frac{1}{2} \cdot (-2) = -1 \quad \text{שווה ל-1 :}$$

(2) נסמן ב- $x$  קמ"ש את מהירות הרכב מ-B ל-C.

מהירות הרכב מ-A ל-B גדולה ב-25% מהמהירות שלו מ-B ל-C

$$1.25x \text{ קמ"ש} = \frac{100 + 25}{100} \cdot x$$

$$\frac{\text{דרך}}{\text{מהירות}} = \text{זמן} \Leftarrow \text{ולכן הזמן שעבר את הדרך מ-B ל-C : } \frac{130}{x} \text{ שעות.}$$

$$\frac{275}{1.25x} = \frac{220}{x} \text{ : הזמן שעבר את הדרך מ-A ל-B : שעות}$$

$$\frac{130}{x} + 2 = \frac{220}{x} \quad / \cdot x \quad \text{נקבל את המשוואה :}$$

$$\underbrace{\frac{130}{x}}_{\text{הזמן (בשעות) מ-B ל-C}} + 2 = \underbrace{\frac{220}{x}}_{\text{הזמן (בשעות) מ-A ל-B}}$$

$$130 + 2x = 220 \Rightarrow 2x = 90 \Rightarrow x = 45$$

תשובה: מהירות הרכב מ-B ל-C היא 45 קמ"ש.

(3) (א) + (ב)

אם ראובן קנה  $x$  חוברות ושילם עבורן 200 ש"ח, הרי שמחיר כל חוברת

$$\text{הוא } \frac{200}{x} \text{ ש"ח.}$$

שמעון קנה  $x - 20$  חוברות ושילם לחוברת אחת שקל אחד פחות ממה

$$\text{ששילם ראובן לחוברת אחת. כלומר : } \frac{200}{x} - 1 \text{ ש"ח.}$$

ניעזר בנתון ששמעון שילם בסך הכול 80 ש"ח ונקבל את המשוואה :

$$\underbrace{(x - 20)}_{\text{מספר החוברות שקנה שמעון}} \cdot \underbrace{\left(\frac{200}{x} - 1\right)}_{\text{המחיר ששילם שמעון לחוברת אחת}} = \underbrace{80}_{\text{המחיר הכולל ששילם שמעון}}$$

$$200 - x - \frac{4,000}{x} + 20 = 80$$

$$0 = x - 140 + \frac{4,000}{x} \quad / \cdot x$$

המשך בעמוד הבא <<<

$$0 = x^2 - 140x + 4,000$$

$$x_{1,2} = \frac{140 \pm \sqrt{140^2 - 4 \cdot 4,000}}{2} = \frac{140 \pm 60}{2} \Rightarrow x_1 = 100, x_2 = 40$$

אפשרות א: ראובן קנה 100 חוברות במחיר 2 ש"ח לחוברת.

אפשרות ב: ראובן קנה 40 חוברות במחיר 5 ש"ח לחוברת.

$$x = 1.5 \Rightarrow y = 2 \cdot 1.5 - 6 = 3 - 6 = -3 \Rightarrow A(1.5, -3) \quad (4) \text{ (א)}$$

$$OA^2 = (1.5 - 0)^2 + (-3 - 0)^2 = 2.25 + 9 = 11.25$$

$$OB^2 = (x - 0)^2 + (2x - 6 - 0)^2 = x^2 + (2x - 6)(2x - 6) \quad (ב)$$

$$OB^2 = x^2 + 4x^2 - 12x - 12x + 36 = 5x^2 - 24x + 36$$

$$F(x) = OB^2 = 5x^2 - 24x + 36 \quad (ג)$$

$$F'(x) = 0 \Rightarrow 10x - 24 = 0 \Rightarrow 10x = 24 \Rightarrow x = 2.4$$

$$F''(x) = 10 > 0 \Rightarrow \min$$

**תשובה:** עבור  $x = 2.4$  ריבוע המרחק של הנקודה B

מראשית הצירים ( $OB^2$ ) הוא מינימלי.

$$y' = 4x - 4x^3 \quad (5) \text{ (א)}$$

$$y' = 0 \Rightarrow 4x - 4x^3 = 0 \Rightarrow 4x(1 - x^2) = 0$$

$$x = 0 \text{ או } 1 - x^2 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$$

$$y(0) = 0, y(1) = y(-1) = 2 - 1 = 1$$

$$y'' = 4 - 12x^2$$

$$y''(0) = 4 > 0 \Rightarrow \min(0, 0)$$

$$y''(1) = y''(-1) = 4 - 12 < 0 \Rightarrow \max(1, 1), \max(-1, 1)$$

(ב) מכיוון שלשתי נקודות המקסימום יש אותו שיעור  $y$  השווה ל-1

הרי שמשוואת הישר המחבר אותן היא  $y = 1$ .

המשך בעמוד הבא <<<

$$\begin{aligned}
 S &= \int_{-1}^1 [1 - (2x^2 - x^4)] dx = \int_{-1}^1 (x^4 - 2x^2 + 1) dx = \quad (ג) \\
 &= \left. \frac{x^5}{5} - \frac{2x^3}{3} + x \right|_{-1}^1 = \left( \frac{1^5}{5} - \frac{2 \cdot 1^3}{3} + 1 \right) - \left( \frac{(-1)^5}{5} - \frac{2 \cdot (-1)^3}{3} + (-1) \right) = \\
 &= \frac{8}{15} - \left( -\frac{8}{15} \right) = \frac{16}{15} = 1\frac{1}{15} \text{ יחידות שטח}
 \end{aligned}$$

(6) (א) תחום ההגדרה:  $y = x + 1 + \frac{9}{x} \Rightarrow x \neq 0$

(ב) האסימפטוטה האנכית היא  $x = 0$

(כאשר  $x = 0$  המכנה מתאפס והמונה אינו מתאפס).

(ג)  $y' = 1 - \frac{9}{x^2}$

$y' = 0 \Rightarrow 1 - \frac{9}{x^2} = 0 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$

$y(3) = 3 + 1 + \frac{9}{3} = 7$

$y(-3) = -3 + 1 + \frac{9}{-3} = -5$

כלומר נקודות חשודות לקיצון:  $(3, 7)$ ,  $(-3, -5)$ .

$y'' = \left(1 - \frac{9}{x^2}\right)' = \left(1 - 9 \cdot \frac{1}{x^2}\right)' = -9 \cdot \left(-\frac{2}{x^3}\right) = \frac{18}{x^3}$

$y''(3) = \frac{18}{3^3} > 0 \Rightarrow \min(3, 7)$

$y''(-3) = \frac{18}{(-3)^3} < 0 \Rightarrow \max(-3, -5)$

(ד)  $x = 0$  אינו בתחום ההגדרה.

$y = 0 \Rightarrow 0 = x + 1 + \frac{9}{x} \Rightarrow x^2 + x + 9 = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac = 1^2 - 4 \cdot 9 < 0$

$\Delta < 0$  לכן אין פתרון למשוואה.

כלומר לגרף הפונקציה אין נקודות חיתוך

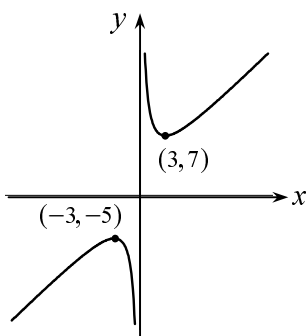
עם ציר ה- $x$ .

מסקנה: לגרף הפונקציה אין נקודות חיתוך

עם הצירים.

(ה) ניעזר בסעיפים קודמים ונסרטט סקיצה

של גרף הפונקציה.



**גבי יקואל**

**משוב צת**

**[www.mishbetzet.co.il](http://www.mishbetzet.co.il)**

**טלפון: 04-8200929**

**ספרי לימוד וספרי מבחני מתכונת במתמטיקה**

**♦ לכל הכיתות ♦ לכל השאלונים ♦ לכל הרמות**