

## פתרון הבחינה

# במתמטיקה

קיץ תש"פ, 2020, מועד ב', שאלון: 35382

מוגש ע"י צוות מורי המתמטיקה של "יואל גבע"

למידע על פסיכומטרי  
ביזאל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.  
אל תתפשר עליה.



אלגברה

1. ירקן קנה עגבניות ופלפלים.

בעבור העגבניות הוא שילם 6 שקלים לקילוגרם.

בעבור כל קילוגרם פלפלים הוא שילם 10% יותר ממה ששילם בעבור קילוגרם עגבניות.

הירקן קנה 126 קילוגרם עגבניות ופלפלים בסך הכול ושילם בעבורם 780 שקלים.

א. (1) כמה קילוגרם עגבניות קנה הירקן?

(2) כמה שקלים שילם הירקן בעבור העגבניות שקנה?

הירקן מכר מחצית מכמות העגבניות שקנה ברווח של 30% ואת המחצית הנותרת מכר בהפסד של 20%.

ב. מה היה הסכום שקיבל הירקן ממכירת כל העגבניות?

ג. הירקן מכר את הפלפלים שקנה במחיר של 8 שקלים לקילוגרם.

מה היה הרווח של הירקן באחוזים ממכירת כל העגבניות והפלפלים?

בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

א. 1. קניית הירקן

נסמן  $x$  - אג מספר הק"ג העגבניות שקנה  
 נסמן  $y$  - אג מספר הק"ג הפלפלים שקנה.

קניית מטאלאג

מטאלאג I: הירקן קנה 126 ק"ג של עגבניות ופלפלים  
 או כן המטאלאג הוא  $x + y = 126$

מטאלאג II: הירקן שילם סה"כ 780 ש"ח, וכן נקרא  
 באמצעות  $x$  אג המתייר הכולל ששילם  
 עקבי העגבניות ופלפלים.

כחידע על פסיכומטרי  
 ביואל גבע ←

**הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.**  
**אל תתפשר עליה.**



מחיר ק"ש עסקינאל הוא 6 שקלים. היירון קנה x שקלים, ולכן המחיר שילם הוא 6x

מחיר ק"ש פארל ג'ורל ק-10% מחיר ק"ש עסקינאל ולכן המחיר שילם היירון עקור ק"ש פארל הוא

100% + 10% = 110% כמות 110 שקלים  
מחיר ק"ש עסקינאל 6 שקלים  
110% מ-6 שקלים הוא:

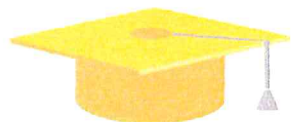
$$\frac{110}{100} \cdot 6 = 6.6$$

אם כן היירון קנה y שקלים פארל המחיר ש 6.6 שקלים  
ק"ש, ולכן שילם 6.6y שקלים.  
ליתן זיכר אל הנרמנים בטבלה:

| סוג  | כמות | מחיר זמני | מחיר    |
|------|------|-----------|---------|
| 6x   | x    | 6         | עסקינאל |
| 6.6y | y    | 6.6       | פארלים  |

למידע על פסיכומטרי  
ביואל גבע ←

**הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.**  
**אל תתפשר עליה.**



$$6x + 6.6y = 780 \quad \text{המשוואה היא:}$$

נפתור את מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} 6x + 6.6y = 780 \\ x + y = 126 \end{cases} \quad / -6$$

$$\begin{array}{r} 6x + 6.6y = 780 \\ + \quad -6x - 6y = -756 \\ \hline 0.6y = 24 \quad /: 0.6 \\ y = 40 \end{array}$$

(II) נציב  $y = 40$  במשוואה (I) (משוואה II)

$$x + 40 = 126$$

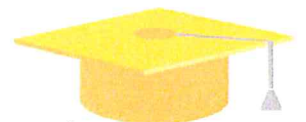
$$x = 86$$

תשובה: הייקן קני 86 ק"ג עגבניות

(2) הייקן קני 86 ק"ג עגבניות במחיר 6 שקלים (2) 6 שקלים לק"ג, חלק המחיר שילם הווא:

$$86 \times 6 = 516$$

תשובה: הייקן שילם 516 שקלים 516 שקלים



ג. אחרי הנחה של 30%, נשאר 43 שקלים.  $\frac{86}{2} = 43$

מכאן המחיר המקורי הוא 130 שקלים.

אם נק 43 שקלים נכר במחיר המקורי של 100% + 30% = 130% מהמחיר המקורי.

הוא שילם שקלים אקרוני של 43 שקלים עסקאות של 6 שקלים, ולכן מכר את כל שקלים עסקאות במחיר של 130% מהמחיר המקורי של 6 שקלים.

$$\frac{130}{100} \cdot 6 = 7.8$$

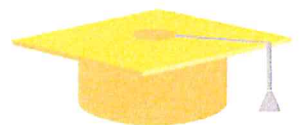
מכיוון שמכר 43 שקלים במחיר של 7.8 שקלים, המחיר המקורי של 6 שקלים הוא 7.8 שקלים.

$$43 \times 7.8 = 335.4$$

אחרי הנחה של 20%, נשאר 43 שקלים. המחיר המקורי הוא 100% - 20% = 80% מהמחיר המקורי.

מחיר הקניה שהוא 6 שקלים, ולכן המחיר המקורי הוא 80% מהמחיר המקורי.

$$\frac{80}{100} \cdot 6 = 4.8$$



מכיוון שמכר 43 ק"ג במחיר של 4.8 שקלים לק"ג,  
המחיר שקיבל ימאות המכירה הוא

$$43 \times 4.8 = 206.4$$

נסכא אג המחיר שקיבל אגו מחיר כל העסקאות:

$$335.4 + 206.4 = 541.8$$

תשובה:  
הסכום שקיבל ממכירת כל העסקאות  
(הוא) 541.8 שקלים.

ע. נתטג גתירה אג היראל בטקליז שקיבל  
מהמכירה:

עפו סעיף ה קיבל הייקון 541.8 טה ממכירה  
העסקאות.

עפו הנתון מכר אג הפאנאוס במחיר של 8 טה  
לק"ג, ועפו סעיף אד קנה 40 ק"ג פאנאוס.

אם נק ממכירה הפאנאוס קיבל הייקון  
 $40 \times 8 = 320$





נסכים את מחיר המכירה ש הוצגתי והפסדתי את:

$$541.8 + 320 = 861.8$$

מחיר הקנייה ע"פ הנ"ל הוא 780 שקלים  
מכאן שהרווח הוא:

$$861.8 - 780 = 81.8$$

אחוז הרווח הוא 81.8 מלק מחיר הקנייה,  
כלומר אחוז הרווח 780 שקלים.

$$\frac{81.8}{780} \cdot 100 = 10.49\% \text{ אחוז הרווח:}$$

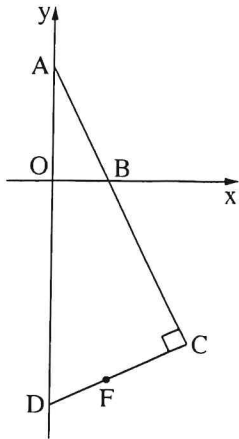
10.49% אחוז הרווח הוא

תשובה:



מתמטיקה, קיץ תש"פ, מועד ב, מס' 035382 + נספח

- 3 -



2. הישר  $y = -2x + 5$  חותך את ציר ה- $y$  בנקודה A

ואת ציר ה- $x$  בנקודה B (ראה ציור).

א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

הנקודה O היא ראשית הצירים.

הנקודה D נמצאת על ציר ה- $y$ , מתחת לציר ה- $x$  (ראה ציור).

נתון:  $OD = 4 \cdot OB$ .

ב. מצא את שיעורי הנקודה D.

הנקודה C נמצאת על המשך הקטע AB כך שהישר DC מאונך לישר AC.

ג. (1) מצא את משוואת הישר DC.

(2) מצא את שיעורי הנקודה C.

הנקודה F נמצאת על הישר DC ושיעור ה- $y$  שלה הוא  $-8.75$ .

ד. (1) הוכח כי הישר BF מקביל לציר ה- $y$ .

(2) כתוב את משוואת הישר BF.

א. A היא נקודת החיתוך של הישר  $y = -2x + 5$  עם ציר ה- $y$ , ולכן שיעור ה- $x$  שלה הוא 0.  
(צ'ק  $x=0$  במשוואה ונקבל):  
 $y = -2 \cdot 0 + 5 = 5$

$A(0, 5)$

B היא נקודת החיתוך של הישר  $y = -2x + 5$  עם ציר ה- $x$ , ולכן שיעור ה- $y$  שלה הוא 0.  
(צ'ק  $y=0$  במשוואה ונקבל):

למידע על פסיכומטרי  
ביואל גבע ←

**הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.**  
**אל תתפשר עליה.**





$$0 = -2x + 5$$

$$2x = 5 \quad /: 2$$

$$x = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$

$$B(2\frac{1}{2}, 0)$$

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| $B(2\frac{1}{2}, 0)$ | $A(0, 5)$ |
|----------------------|-----------|

תשובה:

ק. הנקודה D נמצאת על ציר x, ולכן שיעור ה-x שלה הוא 0.

נמצא את שיעור ה-y של הנקודה:

אם סעיף א' שיעורי הנקודה B הם  $(2\frac{1}{2}, 0)$  וכן  $OB = 2\frac{1}{2}$

אם סעיף ב' הנתון  $OB = 4$  וכן  $OD = 4 \times 2\frac{1}{2}$  כלומר  $OD = 10$

מכיוון שהנקודה D נמצאת מתחת לציר x, שיעור ה-y שלה הוא שלילי, ולכן  $y_D = -10$ .

אם כן שיעורי הנקודה D הם:  $D(0, -10)$

|             |
|-------------|
| $D(0, -10)$ |
|-------------|

תשובה:



ע (4) משוואת הישר AC היא  $y = -2x + 5$

רובן שיפוע הישר AC הוא -2.

אפי הנעמן DC מאונק הישר AC רובן אנכית

שיפועיהם שווה  $-1-1$ , כלומר השיפוע של DC

הוא הופכי ושלבי לשיפוע של AC.

למצוא את השיפוע של AC:

ריבוק א':  $-2 \cdot m_{CD} = -1$   
 $m_{CD} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$

ריבוק ב':  $-2 = \frac{-2}{1} \xrightarrow{\text{הפכי}} \frac{1}{-2} \xrightarrow{\text{שלבי}} \frac{1}{2}$

למצוא את משוואת DC אפי הנקודה  $(0, -10)$  שמצאנו

הסגית ב', ופיה השיפוע שמצאנו שהוא  $\frac{1}{2}$ .

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$m = \frac{1}{2}$   
 $(0, -10)$

$$y - (-10) = \frac{1}{2}(x - 0)$$

$$y + 10 = \frac{1}{2}x$$

$$y = \frac{1}{2}x - 10$$



$y = \frac{1}{2}x - 10$  מטואלג DC היא ! ורטוקה!

(2) הנקודה c היא נקודת החיתוך בין הישרים AC ו-DC ! טואל מטואלגיהם אמתן ורטוקים.

AC:  $y = -2x + 5$  נמ/י:

DC:  $y = \frac{1}{2}x - 10$  ער/י

נבדוק אם נקודת החיתוך טו הישרים:

$$\begin{cases} y = -2x + 5 \\ y = \frac{1}{2}x - 10 \end{cases}$$

$$-2x + 5 = \frac{1}{2}x - 10$$

$$-2x - \frac{1}{2}x = -10 - 5$$

$$-2\frac{1}{2}x = -15 \quad /: -2\frac{1}{2}$$

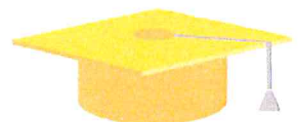
$$x = 6$$

נקודה c כאשר המטואלג:  $x = 6$  נ'ק

$$y = -2x + 5$$

$$y = -2 \cdot 6 + 5 = -7$$

$$c(6, -7)$$



$$C(6, -7)$$

תשובה!

3. (א) נמצא את שיעורי הנקודה F.

ע"פ נתון  $y(F) = -8.75$

נציק את שיעור ה- $y$  במשוואת DC ונקבל:

$$DC: y = \frac{1}{2}x - 10$$

$$-8.75 = \frac{1}{2}x - 10$$

$$-8.75 + 10 = \frac{1}{2}x$$

$$1.25 = \frac{1}{2}x \quad /: \frac{1}{2}$$

$$x = 2\frac{1}{2}$$

קיבלנו:  $F(2\frac{1}{2}, -8.75)$

אם נק: שיעורי הנקודה F הם:  $(2\frac{1}{2}, -8.75)$

שיעורי הנקודה B קפי סגלי א הם:  $(2\frac{1}{2}, 0)$

אם נק שיעור ה- $x$  של הנקודה B  $F-1$  הוא

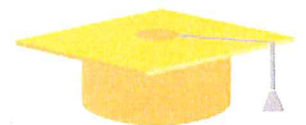
כהה, ולכן היטר BF מקיף אצור  $y$ .

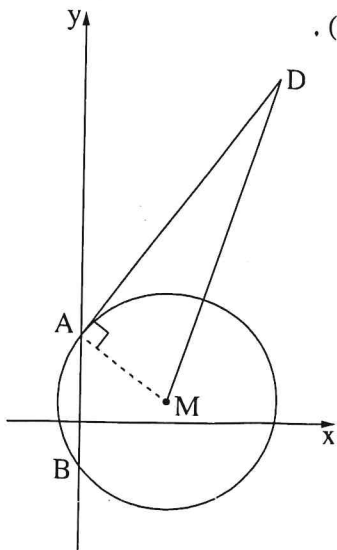


(2) ישו המקביל רצוי  $\gamma$  מטולטל הלא מהצורה  
מספר  $X =$  , חקן מטולטל BF הלא  $X = 2\frac{1}{2}$   
תשובה:  $X = 2\frac{1}{2}$

למידע על פסיכומטרי  
ביואל גבע ←

**הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.**  
**אל תתפשר עליה.**





3. בציר שלפניך מתואר מעגל שמרכזו הוא M ומשוואתו היא  $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 25$ .

המעגל חותך את ציר ה-y בנקודות A ו-B, כמתואר בציור.

א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

ב. (1) מצא את שיפוע המשיק למעגל בנקודה A.

(2) מצא את משוואת המשיק למעגל בנקודה A.

הנקודה D נמצאת על המשיק שאת משוואתו מצאת.

משוואת הישר MD היא  $y = 3x - 11$ .

ג. מצא את שיעורי הנקודה D.

ד. חשב את שטח המשולש AMD.

א. הנקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של המעגל עם ציר ה-y. הן שטו ה-x שלהן הוא 0.

ב. מצאנו את המשוואה  $x=0$  והצגנו אותה במעגל:

$$(0-4)^2 + (y-1)^2 = 25$$

$$16 + (y-1)(y-1) = 25$$

$$16 + y^2 - y - y + 1 = 25$$

$$y^2 - 2y - 8 = 0$$







$$x_{1,2} = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-8)}}{2 \cdot 1} = \frac{2 \pm 6}{2}$$

$x_1 = 4$                        $x_2 = -2$

הנקודה A נמצאת בתוך החלקים של ציר y  
ולכן  $A(0, 4)$

הנקודה B נמצאת בחלקי החלקים של ציר y  
ולכן  $B(0, -2)$

המרחק:  $A(0, 4)$      $B(0, -2)$

ה (4) חצי המרחק אג שיפוט המטען המעטל סומנו  
אג השיפוט של AD. הכרזים AM מאונק  
חטיק AD, חטק מנפלק שיפוטיות מונה (-1)  
א השיפוט של המטיק AD הוא הוכני ונגזי השיפוט  
של הכרזים AM.

נמצא תחילה אג השיפוט של הכרזים AM  
יעדי הנקודה A מ-1.

שיפוט הנקודה A עדי סעיל א הם  $A(0, 4)$



שיעורי הנקודה M ע"פ מטואלג האג"ל הם  $(4,1)$ .  
נצרכי קוואטר השייך ע"פ שני נקודות:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad m_{AM} = \frac{1-4}{4-0} = -\frac{3}{4}$$

$(4,1)$   
 $(0,4)$

ע"פ נמצא אג השייך האטיק:  
פיק א:

$$-\frac{3}{4} \cdot m_{AD} = -1$$

$$m_{AD} = \frac{-1}{-\frac{3}{4}} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

$$-\frac{3}{4} \xrightarrow{\text{הפסל}} \frac{4}{-3} \xrightarrow{\text{רב}} \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3} \quad \text{פיק א'}$$

$m_{AD} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$

מטואלג:

(2) נמצא אג מטואלג האטיק ע"פ הנקודה  $A(0,4)$   
מטואלג הסוף א, וע"פ השייך  $m = 1\frac{1}{3}$  מטואלג  
קסוף ג (1).

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad \text{נצרכי קוואטר:$$



$$y - 4 = 1\frac{1}{3}(x - 0)$$

$$y - 4 = 1\frac{1}{3}x$$

$$y = 1\frac{1}{3}x + 4$$

משוואת הישר:  $y = 1\frac{1}{3}x + 4$  משוואת הישר היא

ג. הנקודה D היא נקודת החיתוך של הישרים AD ו-MD, טאג משוואת הישר AD ו-MD, ולכן נפתור את מערכת המשוואות:

AD:  $y = 1\frac{1}{3}x + 4$  : (א) :  $y = 3x - 11$

MD:  $y = 3x - 11$  : (ב) :  $y = 1\frac{1}{3}x + 4$

$$\begin{cases} y = 1\frac{1}{3}x + 4 \\ y = 3x - 11 \end{cases}$$

$$1\frac{1}{3}x + 4 = 3x - 11$$

$$1\frac{1}{3}x - 3x = -11 - 4$$

$$-1\frac{2}{3}x = -15 \quad /: -1\frac{2}{3}$$

$$x = 9$$

נציב  $x = 9$  קאמג משוואת



$$y = 3x - 11$$

$$y = 3 \cdot 9 - 11 = 16$$

$$D(9, 16)$$

טעות! טעויותי הנתקנה D היא  $D(9, 16)$

(3) הנוסחה זטה מטוט היא!

$$S = \frac{\text{בז} \times \text{הגובה}}{2}$$

$$S_{\Delta AMD} = \frac{AD \cdot AM}{2}$$

נמצא את אורך הברז AD

נמצא את אורך AD קצרה נוסף המורה

קואורנט הנתקנה  $D(9, 16)$  ו-  $A(0, 4)$  מהמבט הסגורים קצרים:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \quad \text{הנוסחה}$$

$$d_{AD} = \sqrt{(9-0)^2 + (16-4)^2} = \sqrt{225} = 15$$



נמצא את אורך ה AM  
 AM הוא רגל המעגל, חסן עכו מעולה  
 המעגל  
 $R^2 = 25$   
 $R = \sqrt{25} = 5$

(הערה: אנו עהתמט עם בנוסחה אחרת  
 עם הנקודה A (n-1).  
 נצק בנוסחה הטסה:

$$S_A = \frac{15 \times 5}{2} = 37.5$$

תשובה: שטח המעולה AMD הוא 37.5





מתמטיקה, קיץ תש"ף, מועד ב, מס' 035382 + נספח

- 4 -

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x} - x$ .

- א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ ?
- ב. (1) הראה שלפונקציה  $f(x)$  אין נקודות קיצון.  
(2) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה  $f(x)$  (אם יש כאלה).
- בנקודה שבה  $x = 1$  העבירו משיק לגרף הפונקציה  $f(x)$ .
- ג. מצא את משוואת המשיק.
- ד. מצא את נקודות החיתוך של המשיק שמצאת עם הישר  $y = -2$ .

$x \neq 0$

10

ב. (1) כיוון שמתבטא אגף נק' וצורה הקיבולן מטוויים  
אם  $f = 0$  אגף הנעצות של הפונקציה.

$$f(x) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x} - x$$

$$f'(x) = \frac{1}{2} \cdot \frac{(-1)}{x^2} - 1$$

$$f'(x) = \frac{-1}{2x^2} - 1$$

$$\frac{-1}{2x^2} - 1 = 0$$

$$-1 - 2x^2 = 0$$

$$-2x^2 = 1$$

$$x^2 = -\frac{1}{2}$$

$$/ 2x^2$$

$$/ : -2$$

למידע על פסיכומטרי  
ביואל גבע ←

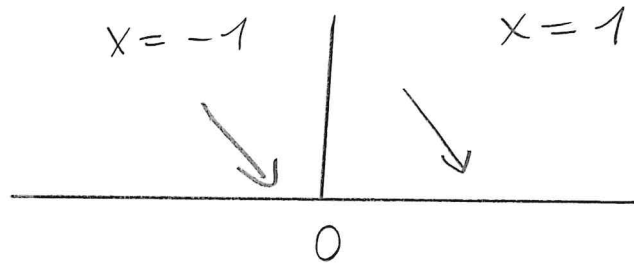
**הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.**  
**אל תתפשר עליה.**





אין פתרון אמטואה כי אין טאנס חקוני אמספר  
שלילי, חסן אין נקודות קיצון.

(2) נבין סדרת עייה וירוצה:



$$f'(x) = -\frac{1}{2x^2} - 1$$

$$f'(-1) = \frac{-1}{2(-1)^2} - 1 = -1\frac{1}{2}$$

$$f'(1) = \frac{-1}{2 \cdot 1^2} - 1 = -1\frac{1}{2}$$

תחילי עייה: אין  
תחילי וירוצה:  $x < 0$   
 $x > 0$

אטאקג! תחילי עייה - אין  
תחילי וירוצה -  $x < 0$  א  $x > 0$



ג. כיון זמנא אטוואל מטיק יט זמנא אג  
קאר הטיקה ואל טיפוס המטיק.

הנקודה: נצוק  $X=1$ . פונקציה הנמצאת והקבא אג  $y$ .

$$f(1) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1} - 1 = -\frac{1}{2}$$

הנקודה:  $(1, -\frac{1}{2})$

כיון זמנא אג טפוס המטיק נצוק אג טיפוס  
ה- $x$  ה הנקודה הנמצאת הפונקציה.

$$f'(x) = \frac{-1}{2x^2} - 1$$

$$f'(1) = \frac{-1}{2(1)^2} - 1 = -1\frac{1}{2}$$

נצוק אג הנקודה והטיפוס קאטוואל הוטר

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$(1, -\frac{1}{2})$$

$$m = -1\frac{1}{2}$$

$$y - (-\frac{1}{2}) = -1\frac{1}{2}(x - 1)$$



$$y + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 1$$

תשובה:  $y = -\frac{1}{2}x + 1$  משוואת המשיק

כדי למצוא את נקודת החיתוך של המשיק והישר נפתור את מערכת המשוואות שלהם:

משוואת המשיק:  $y = -\frac{1}{2}x + 1$   
 משוואת הישר:  $y = -2$

$$\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + 1 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$-2 = -\frac{1}{2}x + 1$$

$$\frac{1}{2}x = 1 + 2$$

$$\frac{1}{2}x = 3 \quad /: \frac{1}{2}$$

$$x = 2$$

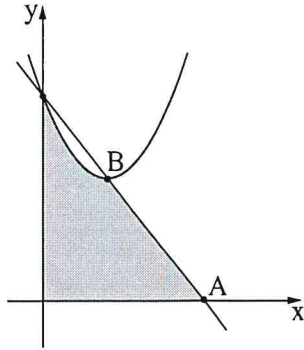
הנקודה היא  $(2, -2)$

תשובה:  $(2, -2)$  נקודת החיתוך של המשיק והישר היא  $(2, -2)$

למידע על פסיכומטרי  
 ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.  
 אל תתפשר עליה.





5. נתונה הפונקציה  $f(x) = x^2 - 4x + 10$  ונתון הישר שמשוואתו היא  $y = -2x + 10$ . הישר חותך את ציר ה- $x$  בנקודה A (ראה ציור).
- מצא את שיעורי הנקודה A.
  - הישר וגרף הפונקציה  $f(x)$  נחתכים על ציר ה- $y$  ונקודה נוספת, B.
  - מצא את שיעורי הנקודה B.
  - חשב את השטח האפור בציור: השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה  $f(x)$ , על ידי הישר ועל ידי הצירים.

א. הנקודה A היא נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה-x. נמצא את שיעור ה-x של הנקודה A. נציב  $y=0$  במשוואת הישר:

$$y = -2x + 10$$

$$0 = -2x + 10$$

$$2x = 10 \quad /:2$$

$$x = 5$$

$$A(5, 0)$$



הי הנקודה B היא נקודת החיתוך של הישר עם  
 הציר הריבועי, ולכן נמצא את שיעורי הנקודה  
 על ידי הצבת  $x=0$  במשוואת הפרבולה.

$$y = x^2 - 4x + 10$$

$$y = -2x + 10$$

$$x^2 - 4x + 10 = -2x + 10$$

$$x^2 - 4x + 10 + 2x - 10 = 0$$

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

$$x(x-2) = 0$$

$$\downarrow$$

$$x=0$$

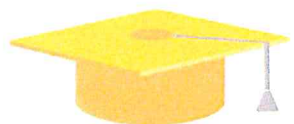
$$\rightarrow$$

$$x-2=0$$

$$x=2$$

הנקודה B נמצאת מיתוך ציר ה-y ולכן שיעור  
 ה-x המתאים לה הוא  $x=2$ .

(ציר)  $x=2$  קאמת במשוואת הנקודה את y.  
 $y = -2x + 10$



$$y = -2.2 + 10$$

$$y = 6$$

נקודת המפגש בין הנקודה B היא (2,6)

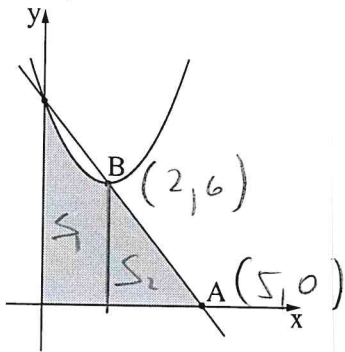
תשובה: שטחי הנקודה B היא (2,6)

אם אתה רוצה את אזורי השטחים

צריך הנקודה B נקודת המפגש  
אזכור y ונסמן את השטחים

$$S_2 - S_1$$

נחשב את  $S_1$



$$\int_0^2$$

שקול האינטגרל

הפונקציה הנקראת:  $(x^2 - 4x + 10) - (0) = x^2 - 4x + 10$

$$\int_0^2 (x^2 - 4x + 10) dx = \left[ \frac{x^3}{3} - \frac{4x^2}{2} + 10x \right]_0^2$$





$$\left(\frac{2^3}{3} - \frac{4 \cdot 2^2}{2} + 10 \cdot 2\right) - (0) = 14\frac{2}{3}$$

$S_1$  חיטלק

הקוואל האוינטגראל:

$$\int_2^5$$

הכונט הפונקציה:

$$(-2x + 10) - (0) = -2x + 10$$

חיטלק השטח

$$\int_2^5 (-2x + 10) dx = \left[ -\frac{2x^2}{2} + 10x \right]_2^5 =$$

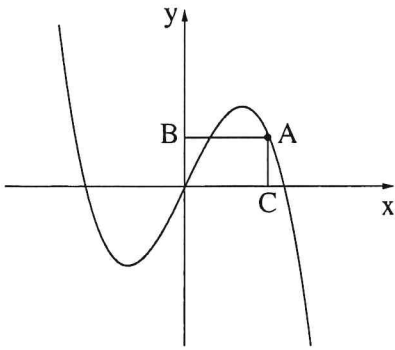
$$\left( -\frac{2 \cdot 5^2}{2} + 10 \cdot 5 \right) - \left( -\frac{2 \cdot 2^2}{2} + 10 \cdot 2 \right) =$$

$$25 - 16 = 9$$

$$S_1 + S_2 = 14\frac{2}{3} + 9 = 23\frac{2}{3}$$

$23\frac{2}{3}$  השטח הוא תשוקה!





6. בציור שלפניך מתואר גרף הפונקציה  $f(x) = -x^3 + 2x$ .
- א. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם ציר ה- $x$ . בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.
- הנקודה A נמצאת על גרף הפונקציה  $f(x)$  ברביע הראשון. מן הנקודה A הורידו אנכים לצירים, החותכים את הצירים בנקודות B ו-C, כמתואר בציור.
- ב. מצא את שיעורי הנקודה A שבעבורה הסכום  $AB + AC$  הוא מקסימלי.

א. הנקודות היטלן עם ציר x שיעור ה- y הוא 0.  
(3)  $y=0$  קטונק ציב התנוע ונקדא אלג שיעור ה- x ונקודיה.

$$f(x) = -x^3 + 2x$$

$$-x^3 + 2x = 0$$

$$x(-x^2 + 2) = 0$$

$$\downarrow$$

$$x=0$$

$$\downarrow$$

$$-x^2 + 2 = 0$$

$$-x^2 = -2 \quad /: -1$$

$$x^2 = 2$$

$$x_1 = \sqrt{2} = 1.41$$

$$x_2 = -\sqrt{2} = -1.41$$

נמצא 3 נקודות היטלן:

$$(0,0) \quad (1.41,0) \quad (-1.41,0)$$

תשובה: נקודות היטלן עם ציר ה- x הן:  $(0,0)$   $(1.41,0)$   $(-1.41,0)$



ב. נניח שיש לנו פונקציה  $A$  גאומטרית  
הנעלמת:  $x$

$$X(A) = X$$

$$Y(A) = -X^3 + 2X$$

$$A(x, -x^3 + 2x)$$

נקח גאומטרית  $x$  את אלוהי הקטעים  $AB$  ו- $AC$

$$AB = X(A) = X$$

$$AC = Y(A) = -X^3 + 2X$$

נניח שיש לנו פונקציה  $f(x)$  המגדירה את הסכום  
 $AB + AC$

$$f(x) = AB + AC$$

$$f(x) = x - x^3 + 2x = -x^3 + 3x$$

נמצא את נקודת המקסימום של הפונקציה.



אמצעות מקלות קיצון:  $f'(x) = 0$

$$f'(x) = -3x^2 + 3$$

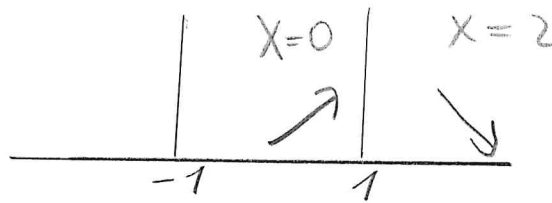
$$-3x^2 + 3 = 0$$

$$-3x^2 = -3 \quad /: -3$$

$$x^2 = 1$$

$$x = \pm 1$$

נבין טבלת עליה וירידה:



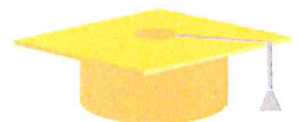
הנקודה A נמצאת בהיבד הנכנסת אלן טיגרי ה-x  
שה אינו ישר עליה סילי. (כאן טיגרי x=1 מתקבל  
מקסימום:

$$f'(x) = -3x^2 + 3$$

$$f'(0) = -3 \cdot 0^2 + 3 = 3$$

$$f'(2) = -3 \cdot 2^2 + 3 = -9$$

קבלנו טיגרי x=1 מתקבל מקסימום אלן  
טיגרי ה-x של הנקודה A הוא 1.



שינוי ה- $\gamma$  הנקודה A הוא

$$-x^3 + 2x$$

נציב  $x=1$  ונקבל את שינוי ה- $\gamma$ .

$$-1^3 + 2 \cdot 1 = 1$$

שינוי הנקודה A הוא  $(1, 1)$

השוקה! שינוי הנקודה A הם  $(1, 1)$

