

20.06.24

## עבודת קיץ במתמטיקה לתלמידי 4 יח"ל העולים לכיתה י'

תלמידים יקרים,

לפניכם עבודה במתמטיקה לתלמידים העולים לכיתה י' ברמת 4 יחדות לימוד. בעבודה ישנם תרגילים מקיפים וממוקדים שנלמדו בשנת הלימודים הנוכחית, אשר הכרחיים להמשך לימודי המתמטיקה בתיכון. בנוסף העבודה מכילה מגוון תרגילים להעמקה ושליטה בחומר. על מנת להצליח במהלך שנת הלימודים, נדרשת מהתלמידים מידה ניכרת של התמדה, מחויבות ורצינות במהלך שנת הלימודים תשפ"ה. העבודה היא הזדמנות ליישור קו והיא הכרחית להצלחתכם בשנת הלימודים הבאה. בתחילת שנת הלימודים תשפ"ה, תתקיים בחינה ברוח הנושאים של העבודה.

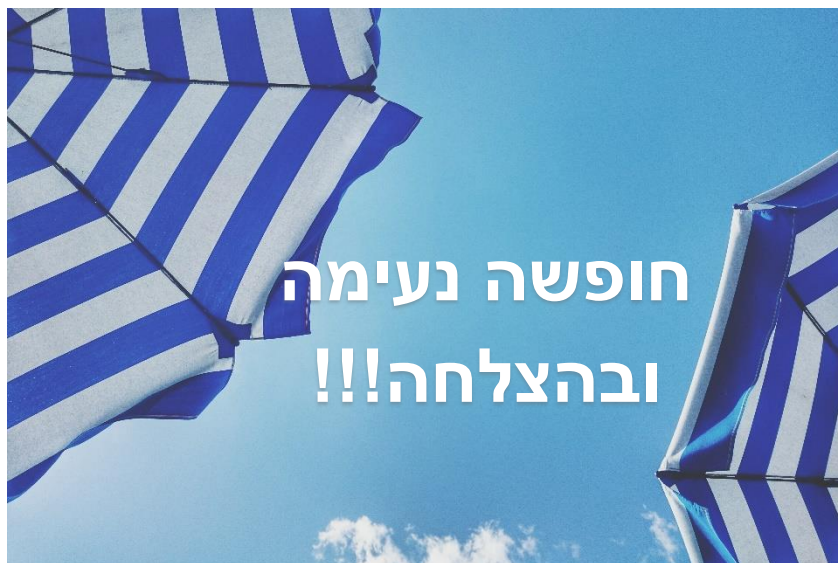
**צוות מתמטיקה מאחל לכם חופש נעים ובהצלחה בשנת הלימודים הבאה !**



# עבודת קיץ לבוגרי כיתה ט' עבור תלמידים שישובו בכיתה י' ב-4 יחידות

"כשאגה יודע מה האטרה שאק,  
העולם הופך אספריה שאספקג אק אק  
הידע הזרוש..."

קובי בריאנט





גאוזים יקרים,  
קראו מיטב אג השאוג שאפניכס.  
בכא שאמ / גרנא בעבזומ נו, יש אפניכ אג זרק מחישוב.

## חלק א' – טכניקה אלגברית

1. פתרו את המשוואות הבאות:

1.  $3(x - 6) + 15 = 5x - 4(x + 1)$

2.  $\frac{2x + 8}{6} - x = \frac{x + 10}{3}$

3.  $\frac{2x}{3} = x - \frac{x + 5}{4}$

4.  $x^2 - 5x - 24 = 0$

5.  $4(x^2 + 1) + 6 = (x + 6)^2 - (x + 1)(x - 1)$

6.  $\frac{6x - 13}{x - 2} = 4$

7.  $\frac{7x - 8}{2x - 3} = x$

8.  $\frac{-x^2 + 6x + 8}{x - 2} = 2$

9.  $\frac{7x - 16}{x - 3} = x$

10.  $\frac{6x - 2}{2x + 1} = x$

11.  $\frac{3x - 4}{x - 7} = \frac{6}{(x - 7)(x + 1)}$



2. נתונה המשוואה:  $\frac{x^2-2x-15}{x-5} = 0$

- א. האם ייתכן שאחד מפתרונות המשוואה הוא  $x=5$ ? כן / לא  
 הקיפו ונמקו.  
 ב. פתרו את המשוואה.

3. פתרו את מערכות המשוואות הבאות:

|    |                               |    |                             |    |  |
|----|-------------------------------|----|-----------------------------|----|--|
| א. | $y - 2x = -2$<br>$y = 8 - 3x$ | ב. | $y + x = 8$<br>$y - 4x = 3$ | ג. | $5(x - 7) = 4(y - 5)$<br>$y = 10x + 5$ |
|----|-------------------------------|----|-----------------------------|----|--|

4. צלע אחת של מלבן מיוצגת על ידי הביטוי  $x-2$ . שטחו של המלבן 60 סמ"ר.  
 א. כתבו משוואה למציאת הערך של  $x$ .  
 ב. האם ייתכן ש  $x=1$ ? כן / לא הקיפו ונמקו.  
 ג. מצאו את מידות המלבן.

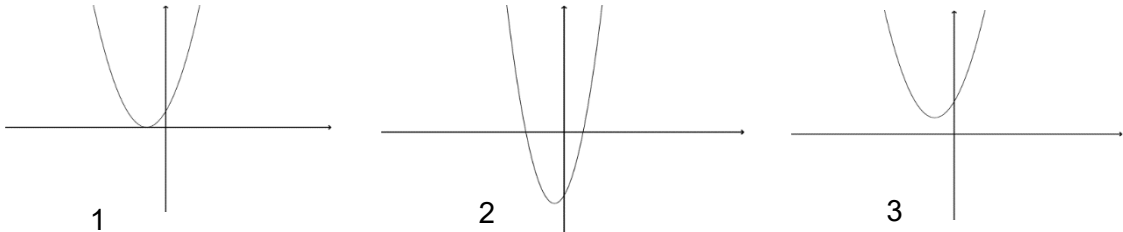
"הרגע בו אתה מפקפק ביכולת שלך לעוף,  
 הוא הרגע בו אתה מאבד לנצח את היכולת לעשות את זה"  
 (פיטר פן)





## חלק ב' – פונקציות, מגרף לתכונות ובחזרה

1. לכל סקיצה, התאימו משוואת פונקציה של פרבולה. הסבירו.



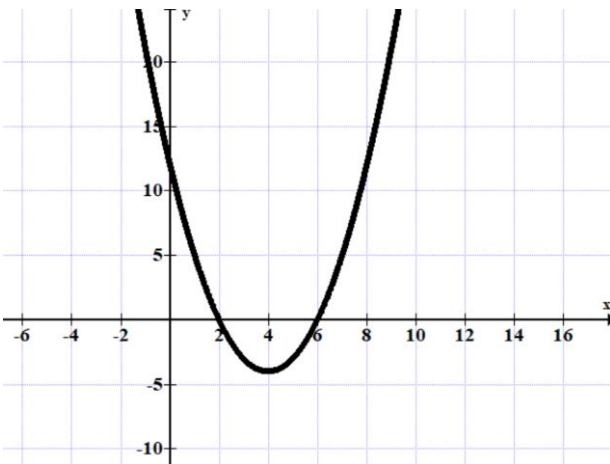
א.  $g(x) = 2\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - 3$

ב.  $h(x) = (x + 1)^2$

ג.  $l(x) = -2\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - 3$

ד.  $f(x) = (x + 1)^2 + 1$

2. נתון גרף של פונקציה ריבועית  $f(x)$ .



א. מהן נקודות האפס של הפונקציה? (נק' החיתוך עם ציר ה-x)

ב. מצאו את שיעור ה-x של נקודת המינימום של הפונקציה.

ג. צבעו בגרף ורשמו את התחום בו הפונקציה חיובית.

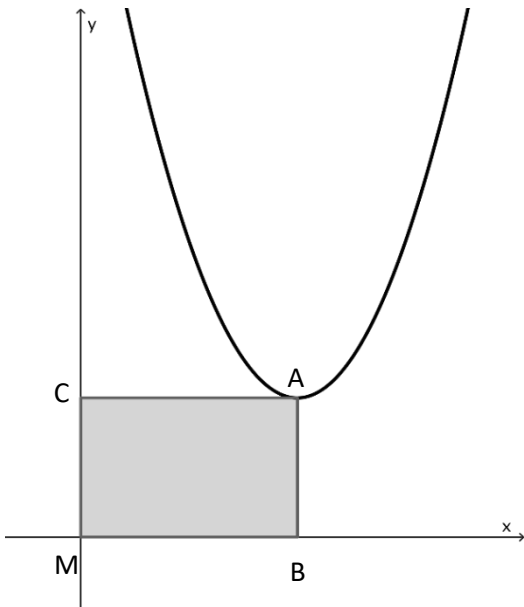
ד. הישר  $y=5$  חותך את הפרבולה שבשרטוט: (הקיפו)  
i. בנקודה אחת בלבד

ii. בשתי נקודות

iii. אינו חותך את הפרבולה כלל

ה. נתון כי  $g(x)=f(x-4)$ . (הפונקציה  $g(x)$  היא הזזה של הפונקציה  $f(x)$  ב-4 יחידות ימינה)  
מצאו את נקודות האפס של  $g(x)$ .

ו. נתון כי:  $m(x)=f(x)+5$  (הפונקציה  $m(x)$  היא הזזה של הפונקציה  $f(x)$  ב-5 יחידות למעלה).  
רשמו את שיעורי נקודת הקיצון של  $m(x)$ .



3. בשרטוט גרף הפונקציה  $f(x) = (x - 6)^2 + 3$

- א. מהם שיעורי נקודת הקודקוד A?
- ב. מנקודת הקודקוד של הפרבולה משורטטים אנכים לצירים. מצאו את שיעורי הנקודות B ו-C.
- ג. חשבו את שטח המלבן ABMC.
- ד. נתון מלבן נוסף (שאינו מופיע בשרטוט), ששטחו מהווה 50% משטח המלבן ABMC, ושניים מקודקודיו הם: C ו-M. מצאו את שני הקודקודים האחרים של מלבן זה. רשמו את שיעורי הקודקודים.

**האם קיימת תשובה נוספת לסעיף זה?**

ה. הפונקציה  $g(x)$  התקבלה על ידי הזזה של  $f(x)$  4 יחידות למטה.

כמה נקודות אפס (נק' חיתוך עם ציר ה-x) יש ל  $g(x)$ ?

ו. רשמו את משוואת הפונקציה  $g(x)$  וחשבו את נקודות האפס שלה.

4. נתונה הפונקציה:  $f(x) = -(x - 4)^2 + 9$

- א. מצאו את שיעורי קודקוד הפרבולה וקבעו את סוגו (מינימום או מקסימום).
- ב. חשבו את שיעורי נקודות האפס של הפונקציה (נקודות החיתוך עם ציר ה-x).
- ג. חשבו את שיעורי נקודת החיתוך עם ציר ה-y.
- ד. מהו תחום החיוביות של הפונקציה?
- ה. מהו תחום העלייה של הפונקציה?
- ו. הזיזו את הפרבולה 3 יחידות ימינה. מהם שיעורי הקודקוד לאחר ההזזה?
- ז. הזיזו את הפרבולה (שבסעיף א') 2 יחידות למטה. מהם שיעורי הקודקוד לאחר ההזזה?
- ח. האם אפשר להזיז את הפרבולה שבסעיף א' כך שלא יהיו לה נק' חיתוך עם ציר ה-x? אם כן, כתבו בכמה יחידות ולאיזה כיוון, אם לא, נמקו מדוע.
- ט. מצאו פונקציה נוספת, שיש לה אותו ציר סימטריה כמו לפרבולה הנתונה בתחילת השאלה, והקודקוד הוא מינימום.



**שימו לב**

**כדאי לשרטט גרף עם סקיצה של הפרבולה, גם אם לא התבקשתם.**

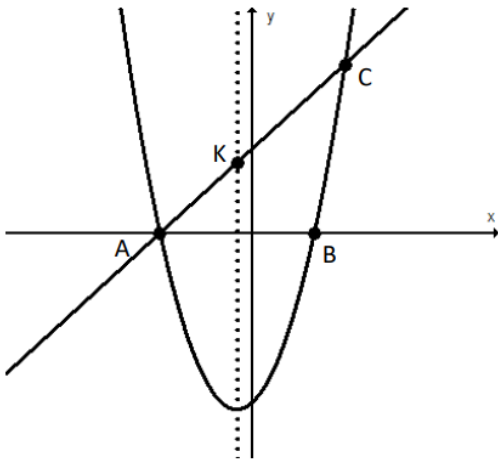
**ניתן להיעזר בדסמוס.**



5. בגרף שלפניכם משורטטים הגרפים של הפונקציות:

$$y = x^2 + x - 6$$

$$y = x + 3$$



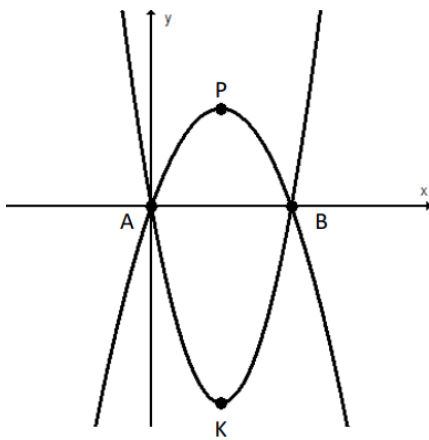
- חשבו את שיעורי הנקודות A, B ו-C. הראו את דרך החישוב.
- מצאו את שיעורי הקודקוד של הפרבולה.
- הנקודה K נמצאת על ציר הסימטריה של הפרבולה ועל הקו הישר. מצאו את שיעורי הנקודה K.
- כתבו משוואת פונקציה ריבועית שהקודקוד שלה נמצא בנקודה K. (יש אפשרויות רבות לתשובה)

6. בגרף שלפניכם משורטטות הפונקציות הבאות:

$$f(x) = 2(x - 2)^2 - 8$$

$$g(x) = -x^2 + 4x$$

הנקודות K, P הן הקודקודים של הפרבולות.



- חשבו את שיעורי הנקודות: A, B, P, K.
- חשבו את המרחק בין P ל-K.
- הסבירו מדוע המשולש APB הוא משולש שווה שוקיים.
- מצאו את משוואת הישר AP.

7. לפונקציות:  $y = x^2 - 6x$  ו-  $y = -x^2 + 6x$  אותן נקודות חיתוך עם ציר x.

נכון / לא נכון (סמנו את התשובה הנכונה) ונמקו.

ב. לפונקציות:  $y = 2x^2 - 6x + 8$  ו-  $y = 2(x - 3)^2 + 8$

אותה נקודת חיתוך עם ציר y.

נכון / לא נכון (סמנו את התשובה הנכונה) ונמקו.

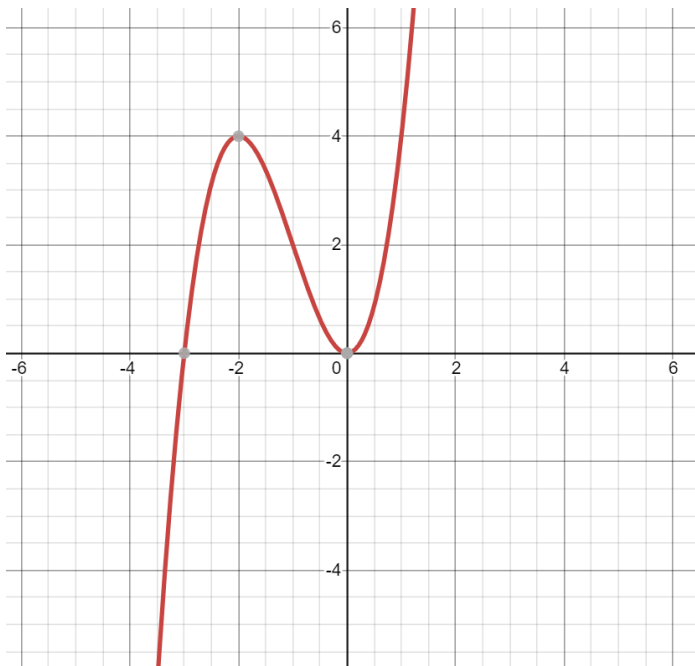


8. נתונה הפונקציה  $f(x) = -2x^2 - 8x - 6$ .
- חשבו את נקודת החיתוך של הפרבולה עם ציר  $y$ .
  - חשבו את קדקוד הפרבולה.
  - מצאו את נקודות החיתוך עם ציר  $x$ .
  - האם לפונקציה  $y = -2x^2 + 8x + 6$  יש אותו ציר סימטריה כמו לפונקציה  $f(x)$ ?  
כן/לא      הקיפו ונמקו.
  - שרטטו סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$  במערכת צירים.
    - שרטטו את ציר הסימטריה של הפונקציה. כתבו את המשוואה שלו.
    - צבעו בגרף את התחום שבו הפרבולה ששרטטתם יורדת.
    - תחום הירידה הוא: (הקיפו)  
 $x < -2$  או  $x > -2$
    - נתונה הפונקציה:  
 $g(x) = f(x) + 2$   
היא הזזה של הפונקציה  $f(x)$  בשתי יחידות למעלה).  
רשמו את שיעורי הקודקוד של הפונקציה  $g(x)$ .
    - נתונה הפונקציה  $m(x) = f(x - 2)$ . (הפונקציה  $m(x)$  היא הזזה של הפונקציה  $f(x)$  בשתי יחידות ימינה).  
רשמו את שיעורי הקודקוד של הפונקציה  $m(x)$ .

"אני לא מפחדת מסופות,  
כי כך אני לומדת להשיט את האנייה שלי"  
(ג'וזפין, נשים קטנות)







9. בשרטוט שלפניכם גרף הפונקציה  $f(x)$ .

- א. מצאו את נקודות החיתוך עם ציר  $x$
- ב. מצאו את נקודת החיתוך עם ציר  $y$
- ג. הפונקציה חיובית בתחום :  
(צבעו על גבי השרטוט והקיפו את התשובה הנכונה)  
  - $x < -3$  או  $x > 0$
  - $-3 < x < 0$  או  $x > 0$
  - $x < -3$
- ד. מצאו את שיעורי נקודות קיצון :  
  - הנקודה ( , ) היא נקודת מקסימום.
  - הנקודה ( , ) היא נקודת מינימום.
- ה. מצאו משוואת ישר שתחתוך את גרף הפונקציה בשתי נקודות.
- ו. מצאו משוואת ישר שיחתוך את גרף הפונקציה בשלוש נקודות.
- ז. נתונה הפונקציה:  $g(x) = f(x + 3)$ .  
(הפונקציה  $g(x)$  היא הזזה של הפונקציה  $f(x)$  שלוש יחידות שמאלה)  
רשמו של שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה  $g(x)$ .

"הסודות הנפלאים ביותר,

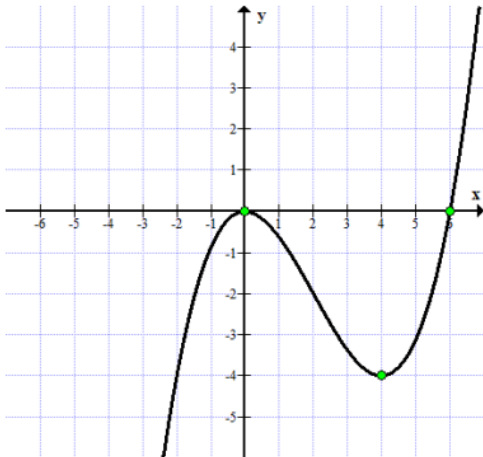
תמיד חבויים במקומות הכי פחות הגיוניים"

(ווילי ונקה, ציארלי בממלכת השוקולד)





10. בשרטוט נתון גרף של פונקציה.



א. רשמו את שיעורי נקודות הקיצון ואת סוגן (מינימום או מקסימום)

ב. רשמו את שיעורי נק' החיתוך עם הצירים

ג. רשמו את תחומי העליה ותחומי הירידה

ד. רשמו את תחומי החיוביות ואת תחומי השליליות.

ה. מזיזים את הפונקציה שבשרטוט 2 יחידות למטה.

מהם שיעורי נק' הקיצון של הפונקציה המוזזת?

ו. מזיזים את הפונקציה שבשרטוט 4 יחידות שמאלה.

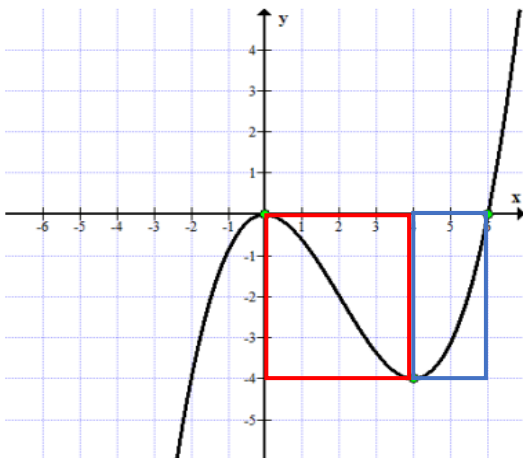
מהם שיעורי נק' הקיצון של הפונקציה המוזזת?

ז. מצאו משוואת ישר שיחתוך את הפונקציה שנתונה בשרטוט בשתי נק' בלבד.

ח. האם קיימת משוואת ישר המקביל לציר ה-x שלא יחתוך את הפונקציה בכלל? נמקו.

ט. יוצרים שני מלבנים כמתואר בשרטוט הבא. פי כמה גדול שטח המלבן האדום משטח

המלבן הכחול?



י. חשבו את אורך האלכסון של המלבן הכחול.

(רשמו בתשובתכם שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית)

יא. הסבירו מדוע המלבן האדום הוא ריבוע.

יב. שרטטו אלכסון אחד של הריבוע האדום. מהו גודל

הזווית שבין האלכסון לצלע הריבוע? הסבירו.

**"מעולם לא ניסיתי לעשות את זה בעבר,**

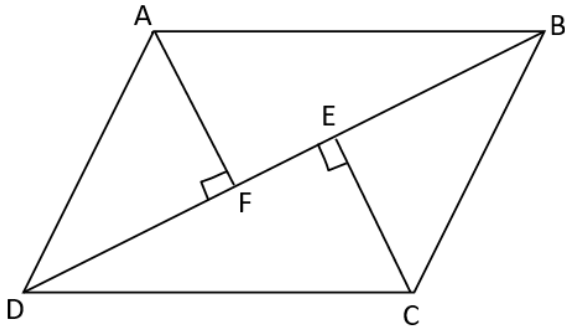
**אז אני חושבת שללא ספק אצליח"**

(בילבי)





## חלק ג' – גיאומטריה משולבת



1. המרובע ABCD הוא מקבילית.

נתון:  $AF \perp BD$   $EC \perp BD$

א. השלימו ונמקו:

$\sphericalangle ABD = \sphericalangle$  \_\_\_\_\_ :

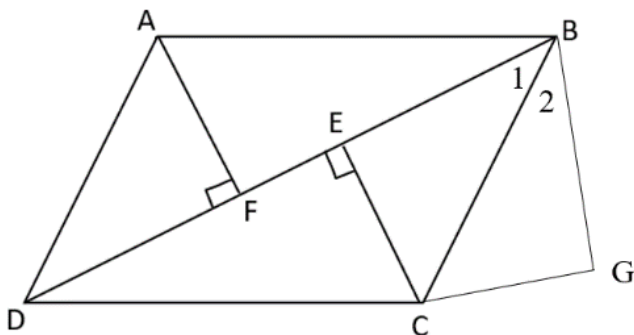
$\sphericalangle ECD = \sphericalangle$  \_\_\_\_\_ :

ב. הוכיחו:  $\triangle ABF \cong \triangle CDE$

ג. הוכיחו:  $EC=AF$ .

ד. הסבירו מדוע  $BE=DF$

הסעיפים הבאים הם המשך לשאלה. שימו לב לתוספת הנתונים שבשרטוט:

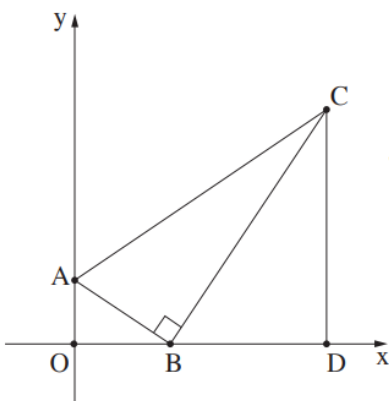


ה. נתון:  $DF=BG$ ,  $CG=EC$

הסבירו מדוע EBGC הוא דלתון.

ו. הוכיחו:  $\sphericalangle B1 = \sphericalangle B2$

2.



במשולש ישר זווית ABC ( $\sphericalangle ABC = 90^\circ$ )

הקודקוד B מונח על ציר ה-x והקודקוד A מונח על ציר ה-y.

מן הקודקוד C העבירו אנך לציר ה-x, החותך אותו בנקודה D (ראו סרטוט).

הנקודה O היא ראשית הצירים.

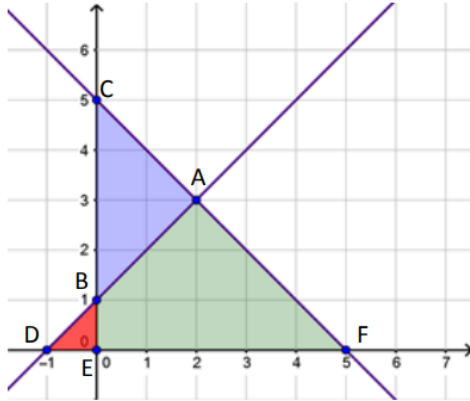
נתון:  $\sphericalangle BAO = 52^\circ$

הוכיחו:  $\triangle AOB \sim \triangle BDC$ .



3. נתונים הישרים  $y = -x + 5$  ו-  $y = x + 1$ . הישרים מאונכים זה לזה.

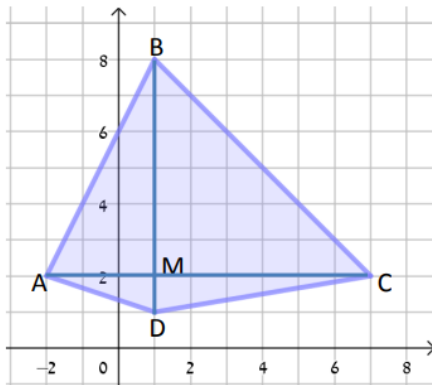
א. רשמו את כל המשולשים הדומים הנוצרים בעזרת הישרים ומערכת הצירים. נמקו את תשובתכם.



- ב. חשבו את אורכי הקטעים BC ו-DF.
- ג. חשבו את שטחי המשולשים CEF ו-BDE.
- ד. מהו יחס הדמיון בין המשולשים שאת שטחם חישבתם? מהו יחס השטחים?
- ה. חשבו את השטח וההיקף של המשולש ABC. (היעזרו במשפט פיתגורס).

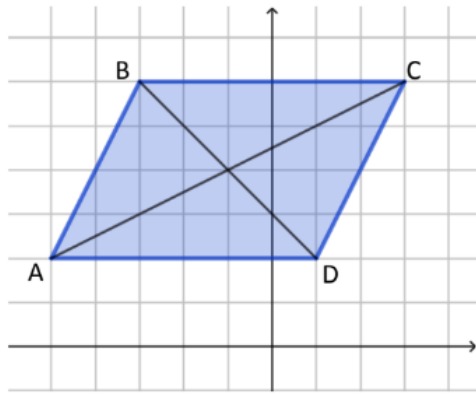
4.

במערכת הצירים נתון המרובע ABCD.



קדוקי המרובע הם:  $A(-2, 2)$ ,  $B(1, 8)$ ,  $C(7, 2)$  ו-  $D(1, 1)$ .

- א. מהו אורכם של אלכסוני המרובע?
- ב. רשמו את משוואות של הצלעות AB ו-BC.
- ג. הסבירו כיצד ניתן לקבוע שאלכסוני המרובע מאונכים זה לזה.
- ד. רשמו את משוואות הישרים עליהם מונחים אלכסוני המרובע.
- ה. רשמו את שיעורי נקודת המפגש של האלכסונים.
- ו. חשבו את שטח המרובע. (נסו להציע יותר מאשר דרך אחת)
- ז. חשבו את היקף המרובע. היעזרו במשפט פיתגורס. (רמז: התבוננו למשל במשולש BMC)



5. 3 קדקודים של מקבילית הם:  $A(-5, 2)$

ו-  $B(-3, 6)$  ו-  $D(1, 2)$ .

א. מצאו את שיעורי הקדקוד  $C$ . (הרקע המשובץ ניתן רק לצורך בדיקה. חשבו כאילו אינו מופיע בסרטוט.)

ב. מצאו את המשוואה של הישר עליו מונח האלכסון  $BD$ .

ג. ענת העתיקה את המקבילית כך

שהקדקוד  $A$  עבר לראשית הצירים, והצלע  $AD$  מונחת על ציר ה- $x$ . מהם שיעורי הקדקודים האחרים?

6. שלושה קדקודים של מקבילית הם:  $A(1, 3)$ ,  $B(-6, 3)$  ו-  $C(-2, 0)$ .

א. מה שיעורי הקדקוד  $D$ ?

ב. מהקדקוד  $A$  מורידים גובה לצלע

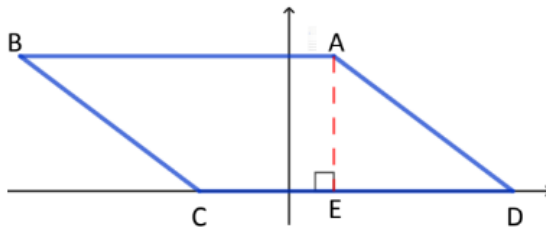
$CD$ . הגובה פוגש את הצלע

בנקודה  $E$ . מהם שיעורי הנקודה  $E$ ?

ג. מה אורך הגובה  $AE$ ? הסבירו.

ד. חשבו את שטח המקבילית.

ה. חשבו את היקף המקבילית. (היעזרו במשפט פיתגורס במשולש  $AED$ ).



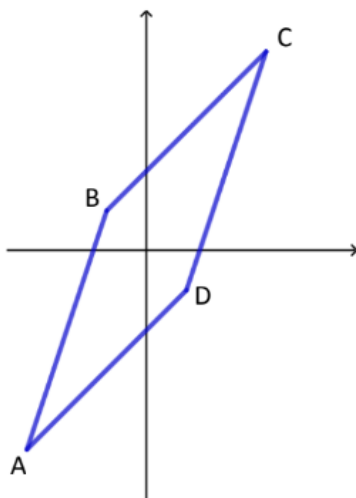
7. במקבילית  $ABCD$  הצלע  $AB$  מונחת על הישר  $y = 3x + 4$

והצלע  $BC$  מונחת על הישר  $y = x + 2$ . הקדקוד  $D$  הוא בנקודה  $(1, -1)$ .

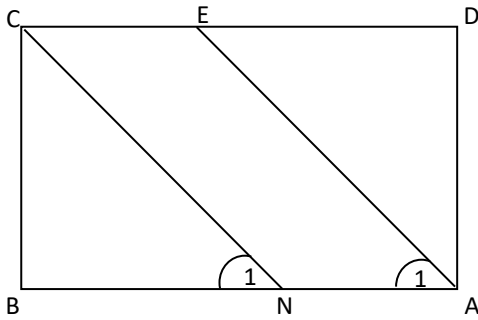
א. מצאו את שיעורי הקדקוד  $B$ .

ב. מצאו את משוואות הישרים עליהן מונחות הצלעות  $AD$  ו-  $DC$ .

ג. מצאו את משוואות האלכסון  $BD$ .



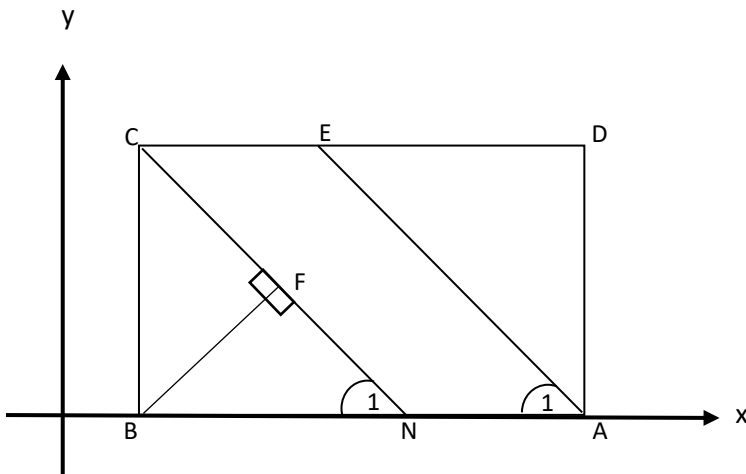
השאלות בעמוד זה מתוך קובץ של [מרכז המורים הארצי – מתמטיקה על יסודי](#)



8. במלבן ABCD הקטע AE חוצה את זווית A, והקטע CN חוצה את זווית C.

- א. חשבו את גודל הזווית  $\sphericalangle A_1$ . נמקו את תשובתכם.
- ב. חשבו את גודל הזווית  $\sphericalangle N_1$ . נמקו את תשובתכם.
- ג. רשמו שני משולשים ישרי זווית ושווי שוקיים המופיעים בציור.
- ד. הסבירו מדוע CEAN הוא מקבילית.

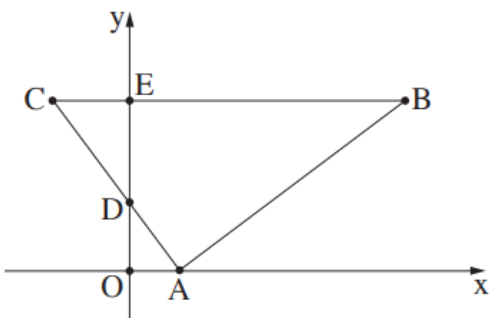
הסעיפים הבאים הם המשך לשאלה. שימו לב לתוספת הנתונים שבשרטוט:



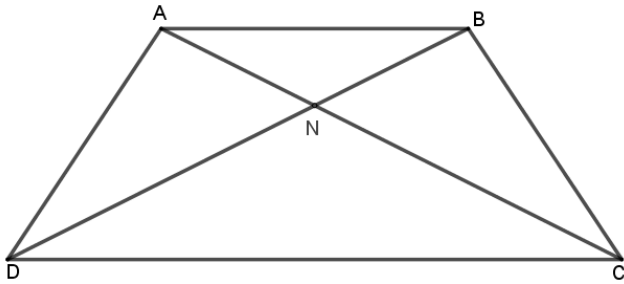
ה. נתון גם:  $BF \perp CN$ .  
הסבירו מדוע  $\triangle BFN \approx \triangle EDA$

- ו. נתון גם:
  - שיעורי הנקודה B הם  $(2, 0)$ , שיעורי הנקודה C הם  $(2, 8)$ .
  - הצלע AB מונחת על ציר ה-x.
  - שטח המלבן הוא 80 יחידות ריבועיות.

- i. חשבו את אורכי הקטעים BC ו-AB.
- ii. מהם שיעורי הנקודות A, D?
- iii. חשבו את אורכי הקטעים AN ו-BN.
- iv. מהם שיעורי הנקודות E ו-N?
- v. חשבו את היקף המקבילית CEAN. (רשמו 2 ספרות אחרי הנקודה)
- vi. מצאו את משוואת הישר CN.



9. במשולש ABC הקודקוד A מונח על ציר ה-x.  
הצלע AC חותכת את ציר ה-y בנקודה D.  
הצלע CB מקבילה לציר ה-x, וחותרת את ציר ה-y בנקודה E.  
כמתואר בסרטוט שלפניכם.  
O היא ראשית הצירים.  
הוכיחו:  $\triangle AOD \sim \triangle CED$ .

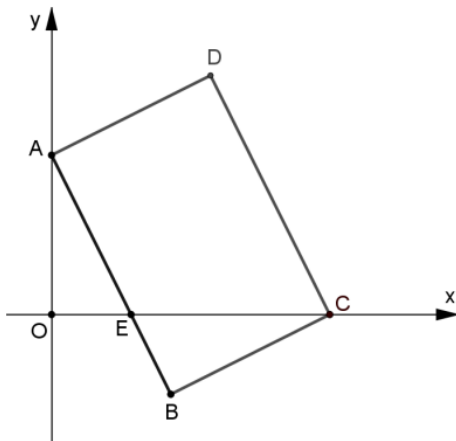


10. נתון טרפז  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ )

שקודקודיו הם:  $A(4,8)$ ,  $B(12,8)$ ,  $C(16,2)$ ,  $D(0,2)$

- סמנו את הנקודות הנתונות במערכת צירים.
- מצאו את משוואת הישר  $DB$ .
- מצאו את משוואת הישר  $AC$ .
- אלכסוני הטרפז נפגשים בנקודה  $N$ . הוכיחו כי  $\triangle ABN \sim \triangle CND$ .

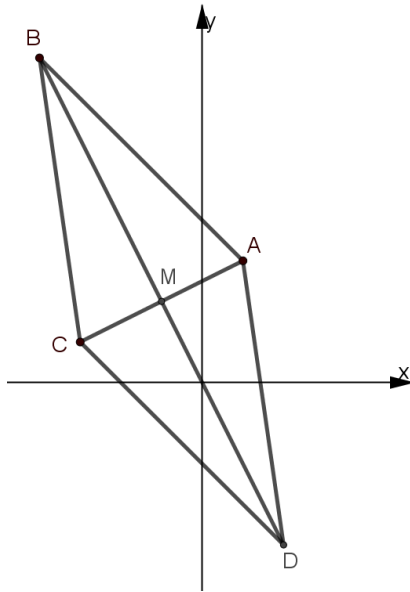
- חשבו את שיעורי הנקודה  $N$ . (נק' המפגש של  $AC$  ו- $BD$ )
- חשבו את שטח המשולש  $\triangle NCD$ .



11. במרובע  $ABCD$  שיעורי קודקודיו הם

$A(0,4)$ ,  $B(3,-2)$ ,  $C(7,0)$ ,  $D(4,6)$ .

- הסבירו מדוע המרובע  $ABCD$  מקבילית.
- נתון גם:  $\sphericalangle D = 90^\circ$ .
- הסבירו מדוע מרובע  $ABCD$  הוא מלבן.
- הצלע  $AB$  חותכת את ציר ה- $x$  בנקודה  $E$ . הנקודה  $O$  היא ראשית הצירים (ראו ציור). מצאו את משוואת הישר  $AB$ .
- מצאו את שיעורי הנקודה  $E$ .
- הוכיחו כי המשולשים  $AOE$  ו- $CBE$  דומים.
- חשבו את שטח המשולש  $AOE$ .



12. במעוין ABCD נתון:

משוואת הצלע CD היא  $y = -x - 2$ ,

משוואת האלכסון BD היא  $y = -2x$ ,

$C(-3,1)$ ,  $A(1,3)$ ,  $B(-4,8)$

M היא נקודת מפגש האלכסונים.

א. מצאו את שיעורי הנקודות D.

ב. מצאו את משוואת האלכסון AC.

ג. מצאו את הנקודה M.

ד. הסברו מדוע  $\triangle CMD \cong \triangle AMD$ .

ה. מצאו זוג נוסף של משולשים חופפים. נמקו את

בחירתכם.

נתון כי שטח משולש CMD הוא 10.5 יחידות ריבועיות.

ו. חשבו את שטח המעוין.

" הדברים היחידים שהחזיקו אותך למטה,  
הם אלה שירימו אותך גבוה-גבוה למעלה"

(טימותי, דמבו)







## חלק ד' – אוריינות מתמטית

שאלות אלה הן שאלות ליישום המתמטיקה שלמדתם. אלה שאלות מהחיים אשר לשם פתרון עליכם להבין את הסיטואציה ולזהות באילו נושאים, כלים ומיומנויות מתמטיות עליכם להשתמש כדי לפתור בהצלחה. אם הצלחתם סימן שיש לכם חשיבה מתמטית ברמה גבוהה ויכולת יישום של מה שלמדתם. בחרנו עבורכם מספר שאלות. תוכלו למצוא שאלות נוספות כאלה באתר [תכנית מאור](#).

1. [צילום אווירי](#)

2. [שער חליפין](#)

3. [מזרקות של סילוני מים](#)



## פתרונות

### חלק א' – טכניקה אלגברית

|   |    |
|---|----|
|   | 1. |
| $x = -0.5$                                      | 1  |
| $x = -2$  | 2  |
| $x = 15$  | 3  |
| $x = 8$ $x = -3$                                | 4  |
| $x = 4.5$ $x = -1.5$                            | 5  |
| $x = 2.5$ $x \neq 2$                            | 6  |
| $x = 4$ $x = 1$ $x \neq 1/5$                    | 7  |
| $x = 6$ $x = -2$ $x \neq 2$                     | 8  |
| $x = 8$ $x = 2$ $x \neq 3$                      | 9  |
| $x = 2$ $x = \frac{1}{2}$ $x \neq -\frac{1}{2}$ | 10 |
| $x = 2$ $x = -\frac{5}{3}$ $x \neq 7, -1$       | 11 |
|   | 2. |
| לא  | א. |
| $x = -3$  | ב. |
|   | 3. |
| (2,2)   | א. |
| (1,7)   | ב. |
| (-1,-5)   | ג. |
|   | 4. |
| $(x - 2)(x + 5) = 60$                           | א. |
| לא  | ב. |
| 5 ס"מ, 12 ס"מ                                   | ג. |

### חלק ב' – פונקציות, מגרף לתכונות ובחזרה

|                 |    |
|-----------------|----|
| א-2 ב-1 ד-3     | 1. |
|                 | 2. |
| (2,0) (6,0)     | א. |
| $x = 4$         | ב. |
| $x > 6$ $x < 2$ | ג. |
| ii. בשתי נקודות | ד. |
| (6,0) (10,0)    | ה. |
| (4,1)           | ו. |
|                 | 3. |
| (6,3)           | א. |
| C (0,3) B (6,0) | ב. |



|  |     |
|--|-----|
| 18                                     | ג.  |
| $(-3,3)$ $(-3,0)$ או $(3,3)$ $(3,0)$   | ד.  |
| 2 נקודות                               | ה.  |
| $g(x) = (x - 6)^2 - 1$ $(7,0)$ $(5,0)$ | ו.  |
|  | 4.  |
| $\max(4,9)$                            | א.  |
| $(1,0)$ $(7,0)$                        | ב.  |
| $(0, -7)$                              | ג.  |
| $1 < x < 7$                            | ד.  |
| $x < 4$                                | ה.  |
| $(7,9)$                                | ו.  |
| $(7,7)$                                | ז.  |
| קן הזזה מעל 9 יחידות למטה              | ח.  |
| $g(x) = (x - 4)^2 + 9$                 | ט.  |
|  | 5.  |
| $A(-3,0)$ $B(2,0)$ $C(3,6)$            | א.  |
| $(-0.5, -6.25)$                        | ב.  |
| $(-0.5, 2.5)$                          | ג.  |
| לדוגמא $g(x) = (x + 1.5)^2 + 2.5$      | ד.  |
|  | 6.  |
| $A(0,0)$ $B(4,0)$ $K(2, -8)$ $P(2,4)$  | א.  |
| 12                                     | ב.  |
| $y = 2x$                               | ד.  |
|  | 7.  |
| נכון $(0,0)$ $(6,0)$                   | א.  |
| לא נכון                                | ב.  |
|  | 8.  |
| $(0, -6)$                              | א.  |
| $(-2,2)$                               | ב.  |
| $(-3,0)$ $(-1,0)$                      | ג.  |
| קן                                     | ד.  |
| $x = -2$                               | ו.  |
| $x > -2$                               | ח.  |
| $(-2,4)$                               | ט.  |
| $(0,2)$                                | י.  |
|  | 9.  |
| $(0,0)$ $(-3,0)$                       | א.  |
| $(0,0)$                                | ב.  |
| $x > 0$ $-3 < x < 0$                   | ג.  |
| $\min(0,0)$ $\max(-2,4)$               | ד.  |
| $y = 0$                                | ה.  |
| $y = 2$                                | ו.  |
| $(-5,4)$ $(-3,0)$                      | ז.  |
|  | 10. |
| $\min(4, -4)$ $\max(0,0)$              | א.  |
| $(0,0)$ $(6,0)$                        | ב.  |



|   |     |
|---|-----|
| עליה $x < 0$ $x > 4$ ירידה $0 < x < 4$  | ג.  |
| חיובי $x > 6$ שלילי $0 < x < 6$ $x < 0$ | ד.  |
| $\min(4, -6)$ $\max(0, -2)$             | ה.  |
| $\min(0, -4)$ $\max(-4, 0)$             | ו.  |
| $y = 0$                                 | ז.  |
| לא                                      | ח.  |
| פי 2                                    | ט.  |
| $\sqrt{20} = 4.47$                      | י.  |
| $45^\circ$                              | יב. |

### חלק ג' - גיאומטריה משולבת

|  |    |
|--|----|
|  | 1. |
| $\sphericalangle ABD = \sphericalangle CDB, \sphericalangle ECD = \sphericalangle BAF$ | א. |
|  | 3. |
| $\triangle DBE \sim \triangle FCE$   | א. |
| $BC = 4 \quad DF = 6$  | ב. |
| $S_{\triangle CEF} = 12.5 \quad S_{\triangle BDE} = 0.5$                               | ג. |
| יחס השטחים 1:25 $\quad$ יחס הדמיון 1:5   | ד. |
| $S_{\triangle ABC} = 4 \quad P_{\triangle ABC} = 9.65$                                 | ה. |
|  | 4. |
| $AC = 9 \quad BD = 7$  | א. |
| $AB \rightarrow y = 2x + 6 \quad BC \rightarrow y = -x + 9$                            | ב. |
| הישרים מקבילים לצירים  | ג. |
| $x = 1 \quad y = 2$  | ד. |
| (1,2)  | ה. |
| $S_{ABCD} = 31.5$  | ו. |
| $P_{ABCD} = 24.43$   | ז. |
|  | 5. |
| $C(3,6)$   | א. |
| $y = -x + 3$   | ב. |
| $A(0,0) \quad B(2,4) \quad C(8,4) \quad D(6,0)$  | ג. |
|  | 6. |
| (5,0)  | א. |
| (1,0)  | ב. |
| 3  | ג. |
| $S_{ABCD} = 21$  | ד. |
| $P_{ABCD} = 24$  | ה. |
|  | 7. |
| $B(-1,1)$  | א. |
| $DC \rightarrow y = 3x - 4 \quad AD \rightarrow y = x - 2$                             | ב. |
| $y = -x$   | ג. |
|  | 8. |
| $\sphericalangle A1 = 45^\circ$  | א. |
| $\sphericalangle N1 = 45^\circ$  | ב. |



|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| $\Delta EDA \quad \Delta CBN$ | .ג     |
|                               | .ו     |
| $BC = 8 \quad AB = 10$        | .י     |
| $A(12,0) \quad D(12,8)$       | .י.ii  |
| $AN = 2 \quad BN = 8$         | .י.iii |
| $E(4,8) \quad N(10,0)$        | .י.iv  |
| $P_{ABCD} = 26.62$            | .י.v   |
| $y = -x + 10$                 | .י.vi  |
|                               | .10    |
| $y = 0.5x + 2$                | .ב     |
| $y = -0.5x + 10$              | .ג     |
| $N(8,6)$                      | .ה     |
| $S_{\Delta NCD} = 32$         | .ו     |
|                               | .11    |
| $y = -2x + 4$                 | .ג     |
| $E(2,0)$                      | .ד     |
| $S_{\Delta ABC} = 4$          | .ו     |
|                               | .12    |
| $D(2, -4)$                    | .א     |
| $y = 0.5x + 2.5$              | .ב     |
| $M(-1,2)$                     | .ג     |
| $S_{ABCD} = 42$               | ו      |