

תלמידים יקרים,

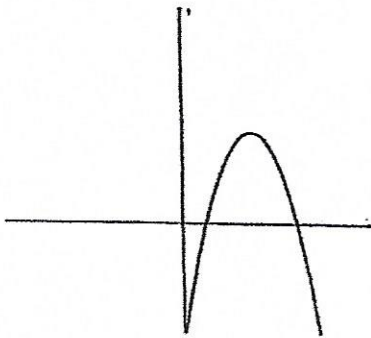
מצורפת עבודה המסכמת את החומרים שנלמדו בכיתה ט' אני ממליצה להכין את העבודה בתחילת החופש, כאשר הנושאים שנלמדו עדיין זכורים היטב. לקראת סוף החופש, כדאי לחזור שוב ולהיזכר. את העבודה יש להגיש בתחילת כיתה י'. בתחילת שנה"ל הבאה, במהלך השבועיים הראשונים, ייערך מבחן שיכלול תרגילים מתוך העבודה (יתכנו שינויי מספרים) או תרגילים הדומים לתרגילים בעבודה.

בהצלחה וחופשה נעימה! עדי.

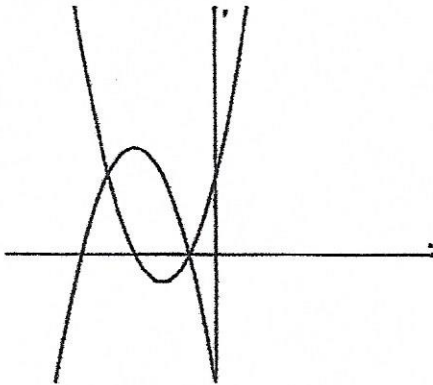
עבודת קיץ לבוגרי כיתה ט' תשע"ט

לקראת הלימודים ברמת 5 יחידות לימוד

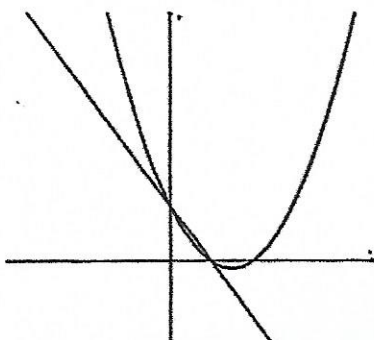
פונקציות



1. נתונה הפונקציה: $f(x) = -(x - 3)^2 + 4$
- תנו דוגמה של פונקציה קבועה שחותכת את גרף הפונקציה f בשתי נקודות.
 - רשמו את שתי נקודות החיתוך של הפונקציה הריבועית f והפונקציה הקבועה.



2. א. חשבו את נקודות החיתוך של שתי הפונקציות:
 $f(x) = (x + 2)^2 - 1$ ו- $g(x) = -(x + 3)^2 + 4$
- ב. קבעו באיזה תחום $f(x) < g(x)$.



3. א. חשבו את נקודות החיתוך של שתי הפונקציות:
 $f(x) = x^2 - 3x + 2$ ו- $g(x) = -2x + 2$
- ב. קבעו באיזה תחום $f(x) > g(x)$.

4. נתונה הפרבולה $y = (2 - x)(x + 7)$

- א. מצאו את נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר x
- ב. באיזה תחום הפונקציה חיובית?
- ג. כתבו את פונקציית הקו הישר העובר דרך קדקוד הפרבולה הנתונה ונקודת החיתוך של הפרבולה עם ציר y .

5. גרף הפונקציה $h(x)$ נוצר על ידי הזזת הפונקציה $f(x) = x^2$.

נקודות האפס של הפונקציה (נקודות חיתוך עם ציר ה- x) הן $(2,0)$ ו $(8,0)$ וקדקוד

הפרבולה $h(x)$ מונח על הישר $y = -9$.

- א. מהם שיעורי הקדקוד של הפרבולה $h(x)$?
- ב. רשמו את משוואת הפרבולה $h(x)$.
- ג. סרטטו את גרף הפונקציה $h(x)$.
- ד. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $h(x)$.
- ה. מצאו את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה.
- ו. בכמה יחידות יש להזיז את הפרבולה $h(x)$ כלפי מעלה, כדי שתתקבל פרבולה שיש לה נקודת אפס אחת? מהם שיעורי נקודת האפס הזו?

7. נתון גרף הפונקציה $y = -x^2 + 2x + 3$.

הנקודה A היא נקודת הקדקוד, הנקודות B, C הן נקודות החיתוך

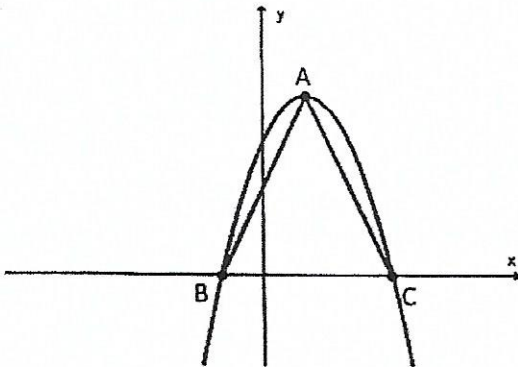
עם ציר x.

א. כתבו את משוואות הקווים הישרים שעליהם

מונחים הקטעים AB, AC

ב. איזה סוג משולש הוא משולש ABC? נמקו.

ג. חשבו את שטח המשולש ABC.



8. נתונות הפונקציות $f(x) = x^2 + 10x + 16$

ו- $g(x) = 2x + 9$. הגרפים של הפונקציות

משורטטים.

א. שרטטו משולש ABC וחשבו את שטחו.

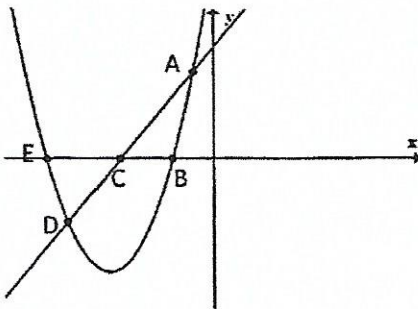
ב. שרטטו משולש DEC וחשבו את שטחו.

ג. חשבו את שטח המרובע ABDE

ד. מצאו את משוואת הקו הישר העובר דרך

הנקודות D ו-B.

ד. מצאו את התחום המשותף בו $f(x) < 0$ וגם $g(x) < 0$



9. נתונה הפונקציה: $y = a(x - 3)^2 + k$

הציבו במקום הפרמטרים a ו-k ערכים לפי התנאים הבאים: (יש יותר מאפשרות

אחת)

א. לפונקציה נקודת מקסימום והיא חותכת את ציר x בשתי נקודות שונות

ב. לפונקציה נקודת מינימום והיא חותכת את ציר x

ג. לפונקציה נקודת מינימום והיא חותכת את ציר y בנקודה $(0, -1)$

ד. לפונקציה נקודת מקסימום והיא משיקה לציר x בנקודה אחת.

גיאומטריה

21. המרובע ABCD הוא טרפז ישר זווית ($\angle A = 90^\circ, CD \parallel AB$)

E ו-F הן נקודות על הצלעות DC ו-AB בהתאמה.

נתון: $DF \parallel EB$

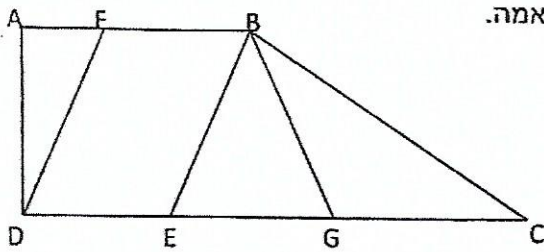
$EB \perp BC$

הנקודה G היא אמצע הקטע EC

הוכיחו:

א. $\triangle AFD \sim \triangle BEC$

ב. BE חוצה זווית ABG



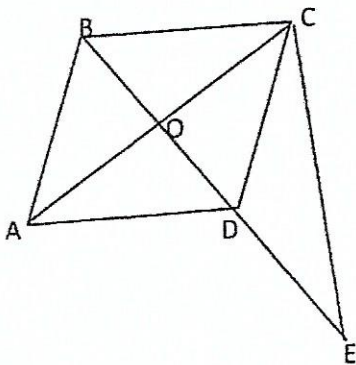
22. המרובע ABCD הוא מעוין.

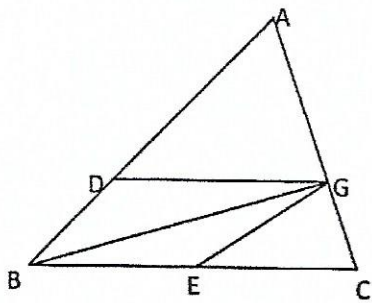
משולש ABD הוא משולש שווה שצלעות

הנקודה E על המשך האלכסון DB כך ש $DE = DB$

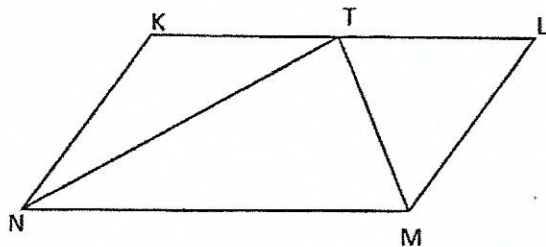
א. הוכיחו $BC \perp CE$

ב. נתון $BO = 3$ ס"מ. חשבו את האורך של CE.

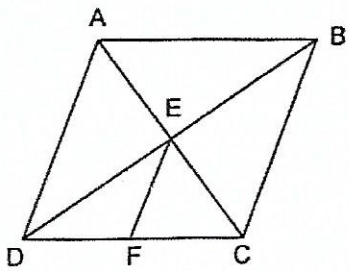




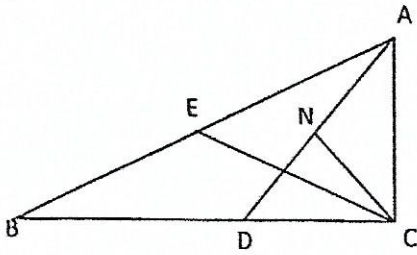
23. במשולש ABC, $BG \perp AC$,
 GE תיכון לצלע BC במשולש BGC
 D נקודה על AB כך שמתקיים $\angle DGB = \angle EGB$
 הוכיחו:
 א. $DG \parallel BC$
 ב. $\triangle ADG \sim \triangle ABC$



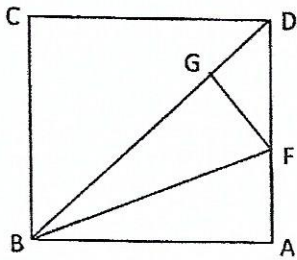
24. במקבילית KLMN, חוצה את הזווית N ונתון:
 $\angle NTM = 80^\circ$, $NT = NM$
 א. חשבו את זוויות המקבילית
 ב. הוכיחו כי TM חוצה את $\angle NTL$



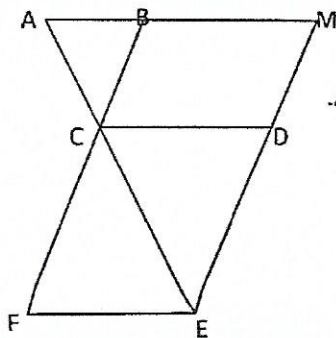
25. המרובע ABCD מעוין. E נקודת הפגישה של האלכסונים.
 EF תיכון לצלע CD.
 א. הוכיחו: המרובע EBCF טרפז.
 ב. נתון: $AC = 6$ ס"מ, $BD = 8$ ס"מ.
 I. חשבו את שטח המעוין, הציגו את דרך החישוב.
 II. חשבו את היקף המעוין, הציגו את דרך החישוב.
 III. היקף הטרפז הוא (סמנו את התשובה הנכונה): נמקו.
 א. 10 ס"מ ב. 14 ס"מ ג. 24 ס"מ ד. 28 ס"מ



26. נתון: $\angle ACB = 90^\circ$
 $BD = AD$, $NA = ND$
 CE תיכון ל- AB
 הוכיחו: CE חוצה $\angle NCD$



27. BD הוא אלכסון בריבוע $ABCD$.
 הקטע BF חוצה את הזווית $\angle ABD$
 הקטע FG מאונך לאלכסון BD
 הוכיחו: $GD = AF$



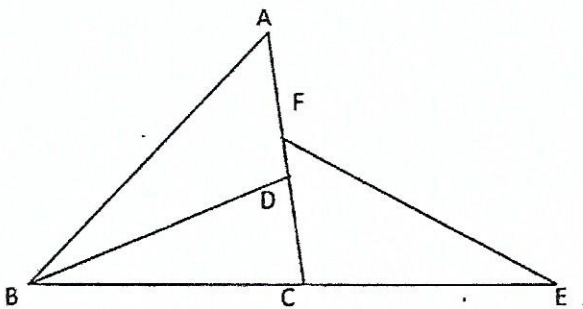
28. נתון: $CDEF$ מקבילית
 הקטע CA הוא המשך CE , הקטע BC הוא המשך CF
 הקטע DM הוא המשך DE החותך בנקודה M את המשך AB .
 $BC = AC$, $CE = CF$
 הוכיחו: $AMDC$ טרפז שווה שוקיים.
 מצאו משולשים דומים ונמקו.

29. נקודה D נמצאת על הצלע AC של משולש ABC
 כך ש- $BC = BD$.

הנקודה C היא אמצע הקטע BE .

נתון: $EF = AB$.

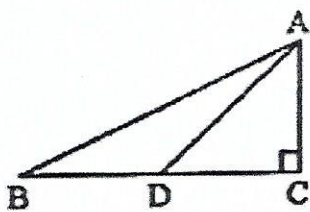
הוכיחו: $\angle ABD = \angle CEF$



שאלות מילוליות

1. בטורניר כדורגל בבית הספר "כיף-לי", שיחקה כל כיתה משחק אחד נגד כל אחת מהכיתות האחרות בבית הספר. בסך הכול התקיימו 21 משחקים. כמה כיתות יש בבית הספר?

2. עלות מרצה לקבוצת אנשים היא 2,000 ש"ח. אם הקבוצה הייתה מונה 20 אנשים יותר, העלות לכל אדם הייתה 50 ש"ח פחות. כמה אנשים בקבוצה ומהי העלות לאדם?



3. סכום אורכי הניצבים של משולש ישר-זווית $\triangle ABC$ הוא 29 ס"מ. AD הוא תיכון לצלע BC ואורכו 13 ס"מ (ראו סרטוט). חשבו את אורכי הניצבים AC ו-BC.

4. מחיר מוצר מסוים היה 50 ש"ח. המוצר התייקר פעמיים: בפעם הראשונה ב- x אחוזים ובפעם השנייה ב- $(x + 10)$ אחוזים. מחירו הסופי של המוצר היה 78 ש"ח. חשבו את ערכו של x .

5. מחירו של מוצר היה 8 ש"ח. לאחר שהמוצר הוזל באחוז מסוים ואחר-כך התייקר באותו האחוז, היה מחירו 7.92 ש"ח. בכמה אחוזים הוזל המוצר בהתחלה?

6. חברת טיולים משווקת חבילות תיור לקבוצות מאורגנות. אם קבוצת מטיילים מונה 50 מטיילים, משלם כל אחד מהמטיילים 600 ש"ח. על כל מטייל שנוסף ל-50 המטיילים הראשונים, משלם כל אחד מהמטיילים 5 ש"ח פחות. קבוצת מטיילים מסוימת שילמה 32,480 ש"ח. כמה מטיילים היו בקבוצה?

טכניקה אלגברית (נספח):

1. בתוך כל מלבן רשום ביטוי המבטא את שטחו.

לכל מלבן הציעו ביטויים אפשריים לייצוג אורך צלעותיו.

א. $x^2 - 4$

ב. $a^2 - 25$

ג. $4y^2 - 100$

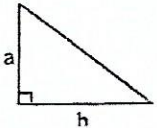
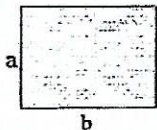
ד. $9k^2 - 36$

ה. $x^2 + 3x$

ו. $25m^2 - 4$

ז. $8x^2 + 6x$

2.



נתון: $(a-b)^2=4$. $(a+b)^2=196$

א. מצאו את שטח המלבן שאורכי צלעותיו הם a ו- b ,

בלי לחשב את ערכי a ו- b .

ב. מצאו את אורך היתר של משולש ישר-זווית

שאורכי ניצביו הם a ו- b , בלי לחשב את ערכי a ו- b .

3. פתרו את האי-שוויונות הריבועיים הבאים. יש להגיש 6 סעיפים בלבד.

(א) $6x \geq 2x^2$ (ב) $x^2 \geq 16$ (ג) $x^2 - x - 6 \leq 0$

(ד) $5 - x^2 - 4x > 0$ (ה) $x(x-3) < 4$ (ו) $\frac{x^2-4}{6} - \frac{3x+2}{2} < \frac{x}{4} - 6$

(ז) $\frac{x^2}{3} \geq \frac{x-1}{2} + 2$ (ח) $3(x-1)^2 < (2x-1)(x-2)$ (ט) $(3x-1)^2 \leq 4x^2$

(י) $(2x-3)^2 - (x^2-1) > -2$

שימו לב!
 אין שיוויון!
 גם למה?
 מסתרי על פי
 גישתכם
 למצוא!

4. פתרו את המשוואות הריבועיות הבאות: יש להגיש 6 משוואות בלבד.

(א) $\frac{2-6x}{x^2-7x} = \frac{1+7x}{3x-21}$

(ב) $\frac{3x+2}{3x-2} - \frac{4x}{9x^2-4} = 1 + \frac{5x-4}{3x+2}$

(ג) $\frac{2}{x-6} - \frac{3}{3x+18} = \frac{x^2+4x}{x^2-36}$

(ד) $\frac{3x}{x-1} - \frac{2x}{x+2} = \frac{3x-6}{x^2+x-2}$

(ה) $\frac{3}{x^2-8x+7} + \frac{4}{7-x^2+6x} = \frac{x-9}{x^2-1}$

(ו) $\frac{5-x}{x^2-4x+4} - \frac{x-1}{x^2-4} = 0$

(ז) $\frac{x}{x^2-6x+9} + \frac{1}{x-3} = \frac{3x-8}{x^2-3x}$

(ח) $\frac{7}{10x-5} + \frac{3}{4x^2-1} + \frac{5}{6x+3} = 1$

(ט) $\frac{x^2}{x^2-16} - \frac{4}{3x-12} = \frac{1}{3} - \frac{x}{x+4}$

(י) $\frac{x^2}{x^2-4} - \frac{11}{5x-10} = \frac{1}{5} - \frac{x}{x+2}$