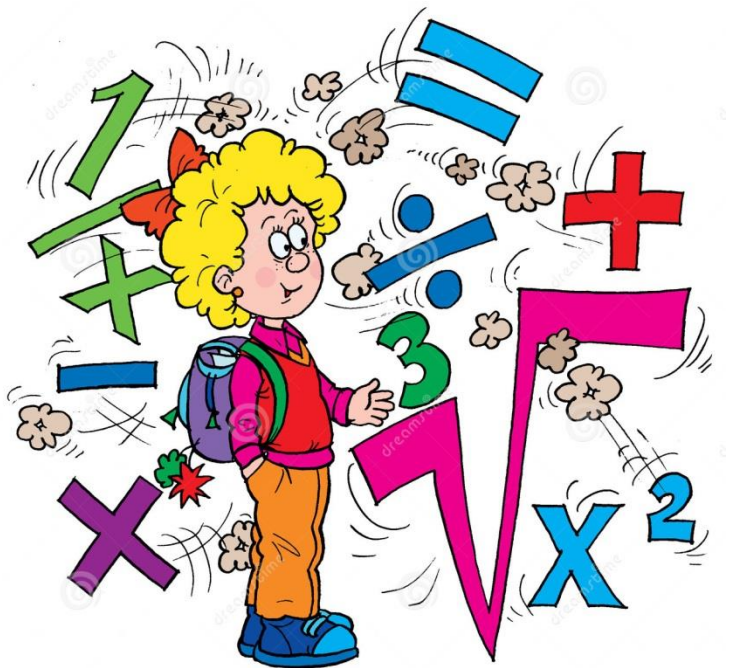


2025

חוברת עבודה

במתמטיקה

לתלמידים הצולים ל-א/א



תלמיד/ה יקר/ה !

כיתה ט' היא כיתה מעבר לקראת חט"ע. עלינו כצוות המורים להכין אתכם, התלמידים, בצורה מיטבית לקראת שיבוץ ליחידות לימוד שונות בחט"ע. לכן, כבר בתחילת כיתה ט' חשוב לנו לאתר את התלמידים שינסו וימשיכו לימוד מתמטיקה במסגרת הקבצה א' בכיתה ט'

לשם כך הקריטריונים לשיבוץ הם:

- ציונו של כל תלמיד בכיתה ח',
- הקבצה שבה הוא למד.
- המלצת המורה.

השיבוץ אינו סופי.

על מנת להמשיך ללמוד גם בכיתה ט' בהקבצה א', עליך להתכונן למבחן שיבוץ שיתקיים בשבוע השני של שנת הלימודים הבאה.

על מנת להקל על אליך בחזרה על החומר ובהכנה למבחן, מצורפת חוברת עבודה לתרגול החומר הנדרש. החוברת מורכבת מנושאים שנלמדו רק בהקבצות א' במהלך כיתה ח'.

חשיבות המבחן היא רבה, כי הוא זה שיכריע את שיבוץ הסופי.
המבחן יורכב מתרגילי החוברת או תרגילים דומים.

אנו מצפים ממך לקחת אחראיות על ההכנה למבחן השיבוץ ותהליך החזרה על החומר.

מאחלים לך בהצלחה בשנה"ל הבאה.

**חופשה נעימה
צוות מתמטיקה שכבת ח'**

פתרון משוואות ממעלה ראשונה

1. פתיחת סוגריים.

2. כאשר במשוואה מופיע שבר אחד לפחות:
*הוכים כל שלם לשבר ע"י הוספת מכנה 1 ,
*מחפשים מ"מ

*מחפשים כופל נוסף לכל מונה,
*כופלים כל מונה בכופל נוסף (כפל רושמים בעזרת הסוגריים)

3. פתיחת סוגריים.

4. העברת אגפים. (כל איבר העובר אגף מחליף את סימנו)

5. חיבור איברים דומים.

6. חילוק שני אגפי המשוואה במקדם של ה-X.

זכור!

- באי שוויונים בשלב זה חילוק ב (-) גורם לשינוי בסימן האי שוויון.
- חייב לסמן פתרון של אי שוויון על ציר המספרים.

למשל:

$$\frac{8(x+5)}{3} - \frac{7(x-2)}{4} = 15 - \frac{6(x+2)}{5} \quad \bigg/ 60$$

$$160(x+5) - 105(x-2) = 900 - 72(x+2)$$

$$160x + 800 - 105x + 210 = 900 - 72x - 144$$

$$160x - 105x + 72x = 900 - 144 - 210 - 800$$

$$127x = -254 \quad \bigg/ 127$$

$$x = -2$$

פתר את המשוואות ואת האי שוויונים הבאות: (חובה לפתור כל תרגיל זוגי).

1. $7(2x - 3) - 5(x - 4) = 35 - (2x - 8)3$ $x = 4$

2. $7x - (5x + 4) + (6x - 3) = 16 - (4x - 1)$ $x = 2$

3. $9(x + 6) - (x + 8)5 \geq 30 - (x - 4)6$ $x \geq 4$

3. $\frac{x}{3} - \frac{x}{5} < 6$ $x < 45$

5. $\frac{x}{3} + \frac{x}{7} = 20$ $x = 42$

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

7. $\frac{x+4}{6} - \frac{x-2}{4} \leq 1$ $x \geq 2$

8. $\frac{5x+3}{18} - \frac{2x-6}{24} = 1$ $x = 3$
9. $\frac{5x+1}{6} - 3 = \frac{4x-1}{9}$ $x = 7$
10. $\frac{5x-2}{6} + 6 = 4 + \frac{x+2}{8}$ $x = -2$
12. $\frac{3x-2}{8} + \frac{3x+3}{5} = 4 - \frac{15x+2}{4}$ $x = \frac{2}{3}$
13. $\frac{x+4}{8} - \frac{x-6}{5} - 2x \geq 13 + \frac{x-5}{3}$ $x \geq 4$
15. $\frac{6x+8}{4} - 7(x-3) < \frac{x+4}{6} + 11$ $x > -4$
16. $\frac{7x+3}{2} - \frac{5x+1}{3} - 5(4x-6) = 14 - \frac{7x-2}{5}$ $x = 1$
17. $\frac{4(5x-2)}{3} - \frac{6(3x+2)}{7} = 42 - \frac{5(7x-4)}{4}$ $x = 4$
18. $10\left(\frac{x}{2} - 3\right) + 6\left(\frac{x}{6} + 3\right) - 3 = 5(x - 15)$ $x = 60$
19. $18\left(\frac{x}{6} + 4\right) + 12\left(\frac{x}{4} - 5\right) + 4 = \frac{1}{3}(3x - 12)$ $x = -40$
20. $\frac{1}{4}(x - 2) - \frac{1}{5}(2x - 10) = \frac{x}{2} - (x - 5)$ $x = 10$
22. $3(x - 8) - 5(7 - x) = 8x - 9$
23. $5x - 17 + 2x = -7 - (10 - 7x)$
24. $8(2x - 7) - (x + 3) = 60 - (5 - 3x)5$

פתרון יחיד השווה 0	אף פתרון	אינסוף פתרונות.
$ax = 0$ $ax = 0 \nleftrightarrow a$ $x = 0$	$0x = a$ במקרה זה אסור לבצע חילוק ב-0!!! לכן, נכפיל ב-X: $0 = a$ מתקבל פסוק שקר למשוואה <u>אין אף פתרון</u>	$0x = 0$ במקרה זה אסור לבצע חילוק ב-0!!! לכן, נכפיל ב-X: $0 = 0$ מתקבל פסוק אמת למשוואה <u>יש אינסוף פתרונות</u>

פתרון מערכת משוואות

פתרו את המערכות הבאות בשיטת ההצבה.

$$\begin{cases} -6x - y = 30 \\ x = -5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = -2 \\ y = -4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2x + 5y = 19 \\ y = 5 - 2x \end{cases}$$

$$\begin{cases} -x + 8y = 20 \\ x = 2 - 3y \end{cases}$$

מחסן תשובות:

$(-5; 0), (-4; 2), (0.5; 4), (7; -4)$

פתרון מערכת משוואות בשיטה: " השוואת מקדמים."

$$\begin{cases} 8x + 3y = 28 \\ 7x - 3y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + y = 15 \\ 7x - y = 25 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 3x - 2y = 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7x + 4y = 33 \\ 5x - 2y = 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x + 4y = 18 \\ 7x - 3y = 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x + 3y = 29 \\ 7x - 5y = 13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3(x + y) - 5(x - y) = 42 \\ 4y + 6(x + 7) = 56 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 5 \\ 7x - 6y = 78 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 12 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 17 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{5x-4}{6} - \frac{3y+2}{5} = 6 \\ 3(x-1) - 2(y+4) = 13 \end{cases}$$

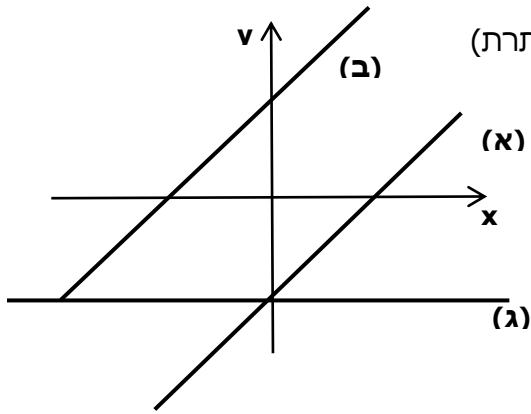
$$\begin{cases} \frac{x+5}{3} + \frac{y-2}{7} = 10 \\ \frac{x-3}{5} - \frac{y+6}{4} = -7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x+6}{4} + \frac{y+2}{5} = 2 - \frac{y-8}{3} \\ \frac{4x+3y}{5} - \frac{x-6}{3} = 5 - \frac{y+2}{10} \end{cases}$$

מחסן תשובות: $(18, 8), (20, 24), (2, 2), (3, 4), (-5, 1), (4, 4), (3, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (3, 4), (10, -1), (3, 5), (13, 28), (2, -9)$

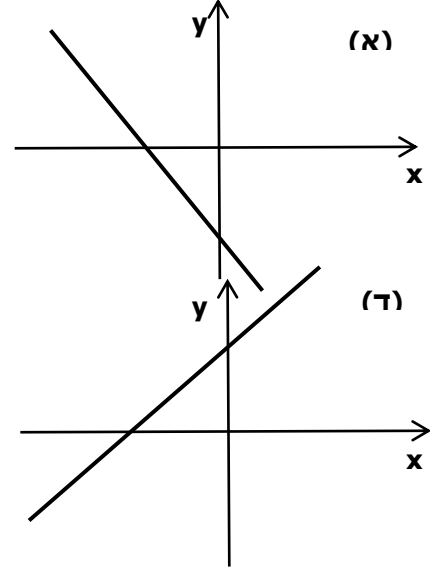
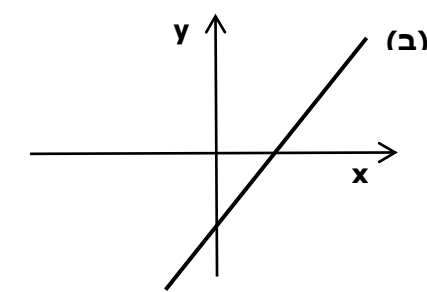
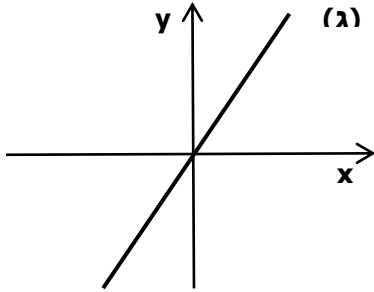
פונקציה קווית

1. התאם לכל גרף את הפונקציה שלו: (אחת הפונקציות מיותרת)



- _____ $y = x - 4$
- _____ $y = -4$
- _____ $y = 4x$
- _____ $y = x + 4$

2. התאם כל גרף לאחת הפונקציות הרשומות. נמק בחירתך.



- _____ $y = x - 2$
- _____ $y = -x - 2$
- _____ $y = 2x$
- _____ $y = x + 2$

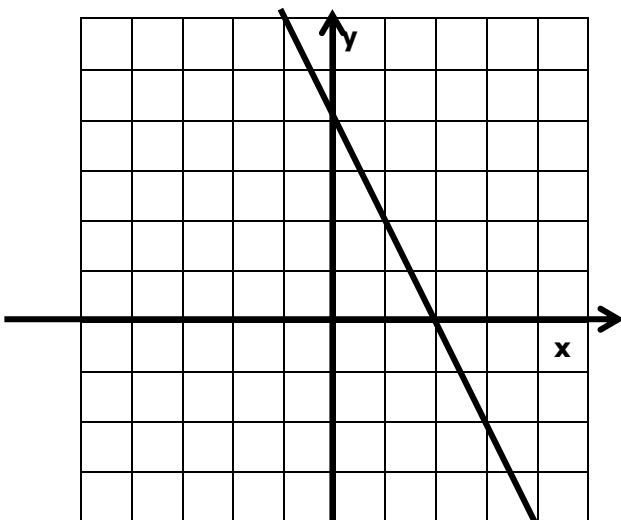
3. (א) האם גרף המשורטט מתאר פונקציה עולה או פונקציה יורדת?

(ב) מהו שיפוע הישר?

(ג) מהי נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה-Y?

(ד) רשום את משוואת הישר

(ה) לאיזו מהפונקציות הבאות יש גרף המקביל לגרף הנתון?



- $y = 8 - 2x$
- $y = 8 - x$
- $y = -2x - 8$
- $y = 2x + 6$
- $y = -2x$

4. בכל סעיף רשום מה המשותף לזוג הפונקציות הנתונות:

$y = -3x + 9, \quad y = 9 - x$

$y = 11, \quad y = 10$

$y = -4 + 15x, \quad y = 15x - 6$

$y = 283x, \quad y = -283x$

מחסן מושגים: מקבילים, מקבילים לציר ה-X, נקודת חיתוך עם ציר ה-Y משותפת, עוברים בראשית הצירים

5. לפניך 10 משוואות המתוארות פונקציות קוויות:

$$y = 80 \quad (ii) \quad y = 19x \quad (i)$$

$$y = -5x - 4 \quad (iv) \quad y = -x - 9 \quad (iii)$$

$$y = 3x + 4 \quad (vi) \quad y = -80 \quad (v)$$

$$y = -12x \quad (viii) \quad y = -7x - 9 \quad (vii)$$

$$y = -10x - 4 \quad (x) \quad y = 14 - x \quad (ix)$$

ענה על הסעיפים הבאים ונמק את תשובתך:

(א) הגרפים העוברים בראשית הצירים שייכים לפונקציות: _____

(ב) הגרפים המקבילים זה לזה שייכים לפונקציות: _____

(ג) הישרים המקבילים לציר ה- X שייכים לפונקציות: _____

(ד) לפונקציות _____ יש אותה נקודת החיתוך עם ציר ה- Y

6. נתונה הפונקציה הקווית $y = -0.6x - 1.3$

(א) רשום פונקציה קווית שהגרף שלה מקביל לפונקציה הנתונה _____

(ב) רשום פונקציה קווית שהגרף שלה חותך את ציר ה- Y באותה הנקודה כמו הגרף של פונקציה

הנתונה: _____

(ג) רשום פונקציה קווית שהגרף שלה מקביל לגרף של פונקציה הנתונה ועובר בראשית הצירים:

(ד) רשום פונקציה קווית שהגרף שלה מקביל לציר ה- X וחותר את ציר ה- Y באותה הנקודה בה חותך

הגרף של הפונקציה הנתונה את ציר ה- Y : _____

7. (א) סמן במערכת צירים את הנקודות $(-10, 1)$, $(2, -8)$

(ב) העבר ישר דרך נקודות האלה

מצא מתוך השרטוט, מהו שיפוע הישר ומהי נקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה- Y

רשום שתי פונקציות שהגרף שלהן יהיה מקביל לגרף ששרטטת.

**שאלות עם פרמטרים -
חובה לתלמידי הקבצה א' ומעוניינים לעלות ל-א'1**

8. נתונה הפונקציה $y = (6 - 3c)x + 30$

(א) עבור איזה ערך של c יהיה גרף הפונקציה מקביל לציר ה- X ?

(ב) עבור איזה ערך של c יהיה גרף הפונקציה מקביל לישר $y = 3x - 2$?

(ג) רשום את משוואת הישר שהתקבל בסעיף ב'

(ד) רשום נקודה הנמצאת על הישר שמצאת בסעיף ג'

9. (א) גרף הפונקציה $2y - kx = -1$ עובר דרך הנקודה $(-3, -2)$. מצא את k ואת נקודות החיתוך של

הפונקציה עם הצירים.

(ב) גרף הפונקציה $4(x + y) = 5(x - n)$ עובר דרך הנקודה $(-6, 1)$. מצא את n .

ג) מצא לאיזה ערך של k מייצגת המשוואה $(k + 4)x + (2k - 3)y = 8$ ישר החותך את ציר ה- x בנקודה $(0,2)$.

מציאת משוואת הישר. ★ שאלות עם - חובה לתלמידי הקבצה א1 ומעוניינים לעלות ל-א1

הנוסחאות: שיפוע לפי 2 נקודות $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

משוואת הישר לפי שיפוע ונקודה: $y - y_1 = m(x - x_1)$

10.

א). מצא את משוואת הישר המקביל לישר $y = 2x + 5$ ועובר דרך $(5,3)$

ב). מצא את משוואת הישר המקביל לישר $3x + 4y = 5$ ועובר דרך $(3,1)$

ג). גרף הפונקציה $y = 2x + b$ עובר דרך הנקודה $(-1,5)$. מצא את b ואת נקודות החיתוך עם הצירים. ★

ד). גרף הפונקציה $3x - 5y = p$ עובר דרך הנקודה $(0,0)$. מצא את p ואת נקודות החיתוך עם הצירים. ★

ה). גרף הפונקציה $3(x + y) = 2(x - m)$ עובר דרך הנקודה $(-2,4)$. מצא את m ואת נקודות החיתוך עם הצירים. ★

ו). האם הישר העובר דרך הנקודות $(-2,4)$ ו- $(8,11)$ מקביל לישר העובר דרך הנקודות $((4,6))$ ו- $(14,-9)$

11. מצא את משוואות הישרים המקבילים לישרים הכתובים מצד ימין ועוברים דרך נקודות החיתוך של הישרים הכתובים מצד שמאל :

$$\begin{cases} y = -2x + 11 \\ y = 2x + 1 \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{א). } y = 4x + 15 \end{matrix}$$

$$\begin{cases} y + 5x = 0 \\ y - 3x + 16 = 0 \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{ב). } 2y = 10x + 2 \end{matrix}$$

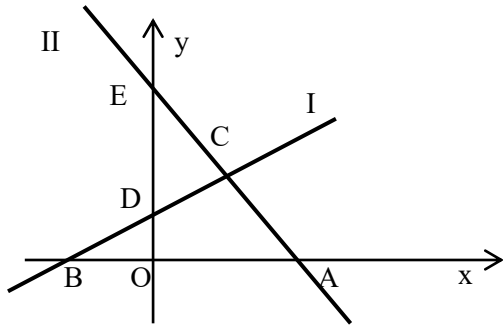
$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ y - x = -8 \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{ג). } 4y + x = 24 \end{matrix}$$

12. מצא את משוואת הישר, המקביל לישר $5x + y = 0$ ועובר דרך נקודת החיתוך של הישרים $3x + 2y + 7 = 0$ ו- $x - 2y - 3 = 0$

13. ישר, ששיפועו (-6) עובר דרך הנקודה $(2,-9)$. מצא את נקודת החיתוך של ישר הנ"ל עם הישר $y = -2x - 7$.

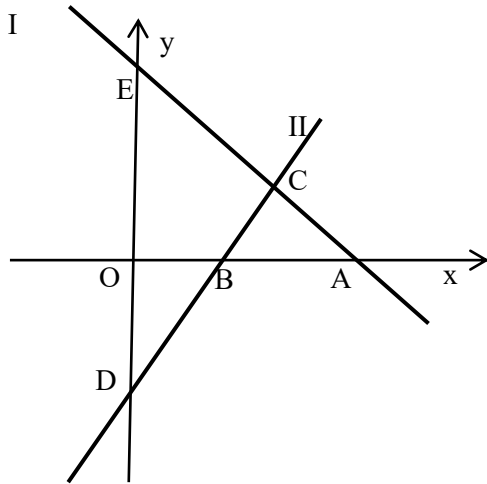
14. נתונות שלוש נקודות $A(2,-1)$, $B(4,5)$ ו- $C(-1,4)$. מצא את משוואת הישר המקביל לישר העובר דרך הנקודות A ו- B , ועובר דרך הנקודה C .

ישרים במערכת צירים.

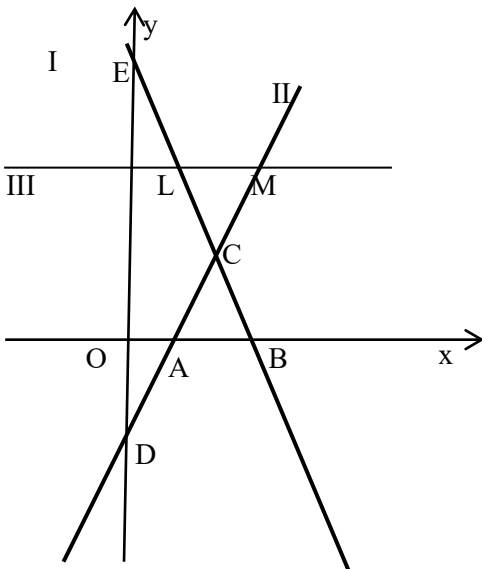


השלמה עצמית
לתלמידי א2

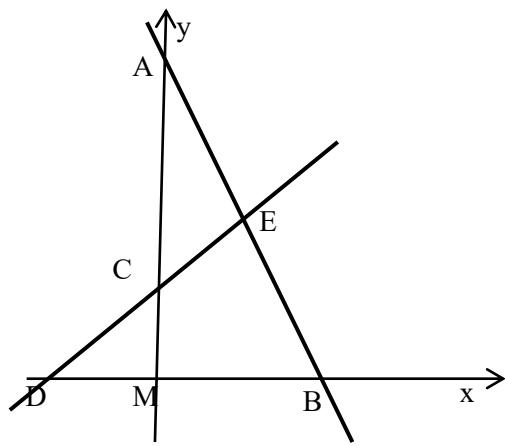
1. בשרטוט הגרפים של הפונקציות $g(x)=4-x$, $f(x)=0.5x+1$
- התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה והסבירו.
 - מצאו את שיעורי הנקודות E,D,C,B,A.
 - מצא את משוואת הישר העובר דרך נק' C ומקביל לישר $2y-4x+7=0$
 - מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודות B ו-C.
 - מהו התחום בו מתקיים:
 - $f(x)>g(x)$
 - $f(x)$ אי שלילית
 - $g(x)<0$
 - חשבו את שטחי המשולשים: BDO,DCE,ABC
 - חשבו את שטח המרובע DOAC.



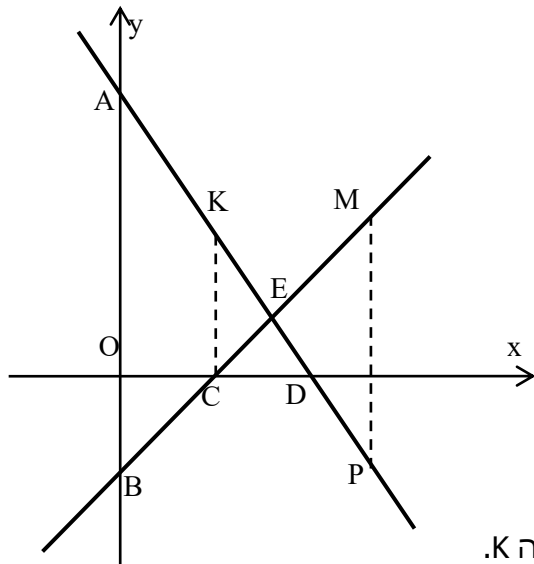
2. בשרטוט הגרפים של הפונקציות $g(x)=5-x$, $f(x)=2x-4$
- התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה והסבירו.
 - מצאו את שיעורי הנקודות E,D,C,B,A.
 - מצא את משוואת הישר העובר דרך נק' C ומקביל לציר ה-X.
 - מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודות B ו-E.
 - חשבו את שטחי המשולשים: ABE ,BDO,DCE,ABC
 - חשבו את שטח המרובע EOBC
 - מהו התחום בו מתקיים:
 - $f(x)>g(x)$
 - $g(x)$ אי חיובית
 - $f(x)<0$



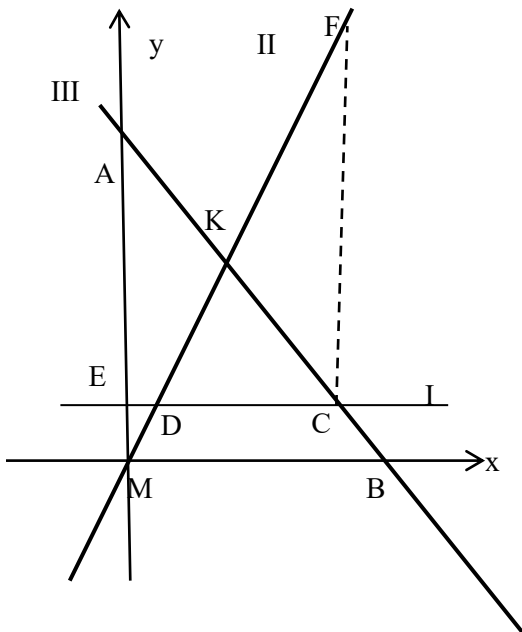
3. בשרטוט הגרפים של הפונקציות $g(x)=5-2x$, $f(x)=2x-3$, $h(x)=3$
- התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה והסבירו.
 - מצאו את שיעורי הנקודות L,N,E,D,C,B,A.
 - מצא את משוואת הישר העובר דרך נק' L ומקביל לציר ה-Y
 - מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודות M ו-E.
 - חשבו את שטחי המשולשים: LCM ,BDA,DCE,ABC
 - חשבו את שטח המרובע EOBC
 - מהו התחום בו מתקיים:
 - $f(x)<g(x)$
 - $g(x)>h(x)$
 - $f(x)<h(x)$



4. בשרטוט הגרפים של הפונקציות $g(x)=6-1.5x$, $f(x)=0.5x+2$
- התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה והסבירו.
 - מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C, D, E.
 - מצא את משוואת הישר העובר דרך נק' C ומקביל לישר $3y+6x-5=0$
 - מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודות B ו-C.
 - חשבו את שטחי המשולשים: DME, DBE, AEC
 - חשבו את שטח המרובע CMBE.
 - מהו התחום בו מתקיים:
 - $f(x) > g(x)$
 - $f(x)$ אי שלילית
 - $g(x) < 0$

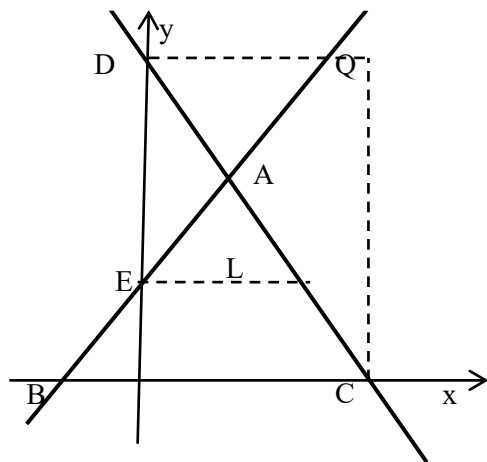


5. בשרטוט הגרפים של הפונקציות $g(x)=-x+9$, $f(x)=0.5x-3$
- התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה והסבירו.
 - מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C, D, E.
 - חשבו את שטחי המשולשים: CDE, AEB
 - עבור אילו ערכים של X הפונקציה $f(x)$ חיובית?
 - עבור אילו ערכים של X הפונקציה $g(x) > 0$?
 - עבור אילו ערכים של X הפונקציה $g(x) < f(x)$?
 - מצאו משוואת הישר העובר דרך נקודה C ומקביל לציר ה-Y
 - דרך נק' C מעלים אנך לציר ה-V החותך את הישר AB בנקודה K. מצאו את שיעורי נקודה K ואת שטח המשולש BCK.
 - מהו התחום בו $g(x)$ אי חיובית?
 - קטע MP מקביל לציר ה-Y. מצאו את שיעורי הנקודות M ו-P.



6. בשרטוט הגרפים של הפונקציות $g(x)=2x$, $f(x)=9-x$, $h(x)=2$
- התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה והסבירו.
 - מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C, D, E, K.
 - מצאו את משוואת הישר העובר דרך נק' C ומקביל לישר EK
 - מצאו את משוואת הישר העובר דרך נק' C ומקביל לציר ה-Y
 - ישר זה חותך את גרף II בנקודה F. מצאו את שיעורי הנקודה F ואת אורך הקטע CF.
 - חשבו את שטחי המשולשים: CDK, AKM
 - חשבו את שטח הטרפז MDCB.
 - מהו התחום בו מתקיים:
 - $f(x) > g(x)$
 - $g(x)$ אי שלילית
 - $f(x) < 0$

כל העמוד הוא חובה רק לתלמידי 1א



7. בשרטוט הגרפים של הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$

נתון: $C(5,0)$, $B(-1,0)$, $A(2,6)$

- רשמו ייצוג אלגברי (נוסחה) של כל פונקציה.
- עבור אילו ערכים של x הפונקציה $g(x) < f(x)$?
- חשבו את שטח המשולש ABC .
- מצאו את שיעורי הנקודות D, E .

ה. דרך נקודה D מעבירים ישר המקביל לציר ה- x

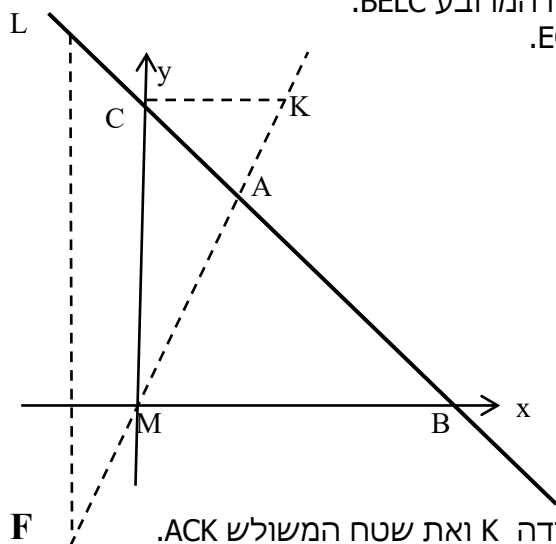
ודרך נקודה C מעבירים ישר המקביל לציר ה- y .

ישרים נפגשים בנקודה Q . חשב את שטח המשולש DCQ

ו. מהו התחום בו מתקיים :

- $f(x) > g(x)$
- $f(x)$ אי שלילית
- $g(x) < 0$

- קטע LE מקביל לציר ה- x . חשב את אורכו ואת שטח המרובע $BELC$.
- מצא משוואת הישר העובר בנקודה B ומקביל לישר EC .



8. בשרטוט גרף הפונקציה $f(x) = -x + 6$

- חשבו שיעורי הנקודות B ו- C .
- שטח המשולש AMB הוא 12 יח' שטח.
- חשבו שיעורי הנקודה A .
- חשבו שטח המשולש AMC .
- רשמו את משוואת הישר AM .

ה. מצא משוואת הישר העובר דרך נקודה C

ומקביל לציר ה- x .

ו. ישר זה חותך את הישר AM בנקודה K . מצא את שיעורי נקודה K ואת שטח המשולש ACK .

ז. מהו התחום בו $f(x)$ אי שלילית.

ח. קטע LF מקביל לציר ה- y ואורכו 9 יח'. מצא את שיעורי הנקודות L ו- F

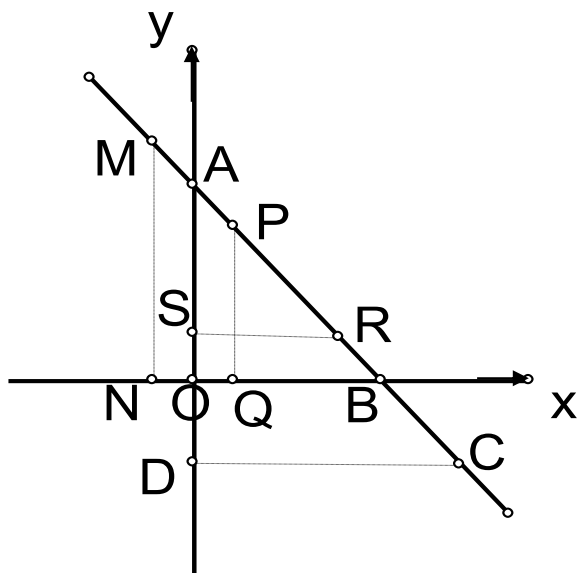
9. הישרים AD ו- BC הם בהתאמה הגרפים של

הפונקציות $f(x) = -2x + 16$ ו- $g(x) = x + 4$

- מצא את שיעורי הנקודות: M, D, C, B, A .
- מהנקודות D ו- C העלו אנכים לציר ה- x .
- אנכים אלה חותכים את הישרים בנקודות P ו- Q .
- מצא את שיעורי הנקודות P ו- Q .
- הנקודות A ו- B העלו אנכים לציר ה- y .
- אנכים אלה חותכים את הישרים בנקודות S ו- R .
- מצא את x עבורו $f(x) = g(x)$
- באיזה תחום מתקיים אי שוויון:

- $f(x) > 0$
- $g(x) < 0$
- $f(x) < g(x)$

ו. מצא משוואת הישר העובר דרך נקודות Q ו- R .

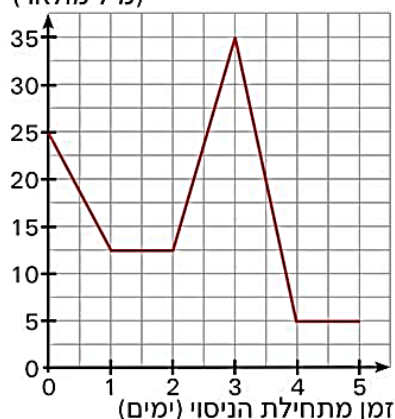


10. הישר AB הוא גרף של הפונקציה $y = 18 - 3x$

מהנקודות P ו-M הורידו אנכים PQ ו-MN לציר ה-x, כך ש-PQ = 12 יח' ו-MN = 21 יח'.
מהנקודות R ו-C הורידו אנכים RS ו-CD לציר ה-y, כך ש-RS = 4 יח' ו-DC = 9 יח'.
מצא את שיעורי הנקודות: S, R, Q, P, N, M, D, C.

קריאת אינפורמציה מהגרף. חובה לכל תלמיד

ריכוז הנתרן
(מילימולאר)



1. חוקרות במחקר חקלאי ערכו ניסוי ועקבו אחר ריכוז הנתרן בצמח במשך 5 ימים. הגרף מתאר את השינוי בריכוז הנתרן בזמן הניסוי.
שימו לב: המספר 1 על ציר x מייצג את סוף היום הראשון, והמספר 2 מייצג את סוף היום השני.
התחום על ציר x שבין 1 ל-2 מייצג את מהלך היום השני.
א. כעבור כמה זמן מתחילת הניסוי היה ריכוז הנתרן הגבוה ביותר?
ב. בכמה מילימולארים ירד ריכוז הנתרן מהיום השלישי עד היום הרביעי?
ג. באילו ימים היה ריכוז הנתרן יותר מ-30 מילימולארים?
ד. האם ריכוז הנתרן הגיע ל-2 מילימולארים במהלך הניסוי? הסבירו.

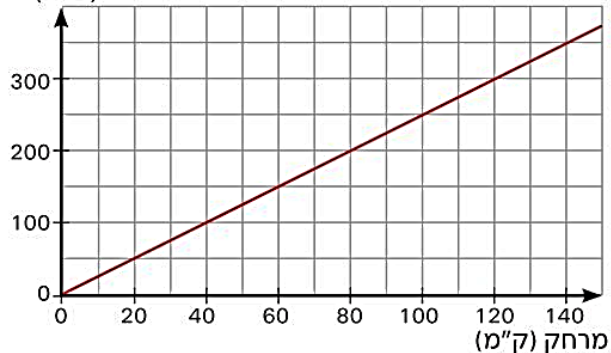
2. דוד רוצה לשכור רכב ליום אחד. חברת השכרה מציעה שני תעריפים.

תעריף א: 150 ש"ח ליום ונוסף על כך 1 ש"ח לקילומטר.

תעריף ב: 2.5 ש"ח לקילומטר.

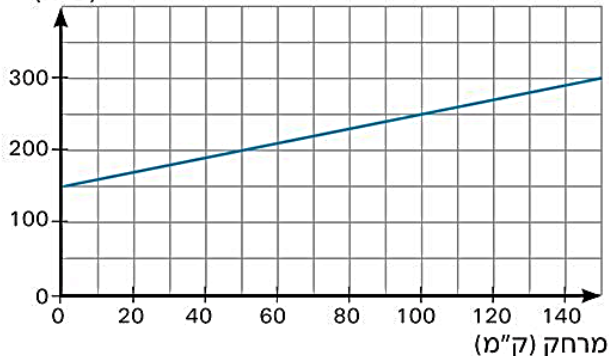
א. איזה מהגרפים שלפניכם מתאר את תעריף א, ואיזה מתאר את תעריף ב?

מחיר
(ש"ח)



1

מחיר
(ש"ח)



2

- ב. אם דוד מתכוון לנסוע מרחק של 80 ק"מ, איזה תעריף כדאי לו לבחור?
- ג. אם דוד מתכוון לנסוע מרחק של 130 ק"מ, איזה תעריף כדאי לו לבחור?
- ד. האם יש מרחק שעבורו ישלם דוד אותו מחיר בשני התעריפים?
- אם כן – מהו המרחק הזה? מהו התשלום?

3

חנה רוצה לשכור רכב לשבוע. חברת השכרה מציעה שני תעריפים.

תעריף א: 1,000 ש"ח לשבוע ונוסף על כך 1 ש"ח לקילומטר.

תעריף ב: 200 ש"ח לשבוע ונוסף על כך 3 ש"ח לקילומטר.

א. איזה מהגרפים שלפניכם מתאר את תעריף א,

ואיזה מתאר את תעריף ב?

ב. אם חנה מתכוונת לנסוע מרחק של 300 ק"מ,

איזה תעריף כדאי לה לבחור?

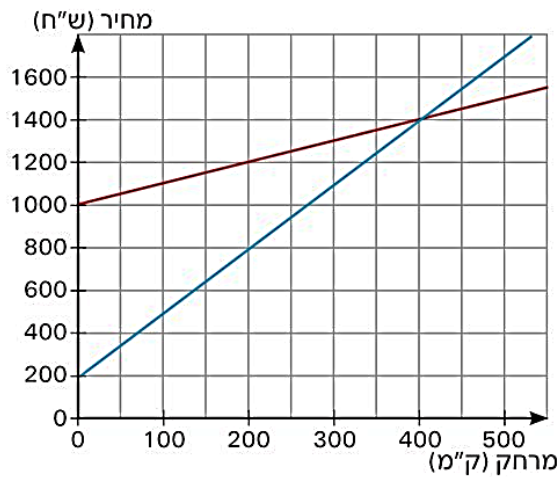
ג. אם חנה מתכוונת לנסוע מרחק של 500 ק"מ,

איזה תעריף כדאי לה לבחור?

ד. האם יש מרחק שעבורו תשלם חנה אותו מחיר

בשני התעריפים?

אם כן – מהו המרחק הזה? מהו התשלום?



4

שני אוטובוסים יצאו באותה שעה מהתחנה המרכזית – במסלולים שונים.

אוטובוס 77 נסע במסלולו עד שהגיע ליעדו הסופי, שם הנהג נח רבע שעה,

ואז חזר לתחנה המרכזית.

אוטובוס 88 נסע במסלולו עד שהגיע ליעדו הסופי, ומיד חזר לתחנה המרכזית.

הגרף האדום והגרף הכחול מתארים את מהלך הנסיעה של שני האוטובוסים.

א. כתבו איזה גרף מתאים לכל אחד מהאוטובוסים.

ב. באיזה מרחק מהתחנה המרכזית היה כל אחד מהאוטובוסים

כעבור חצי שעה?

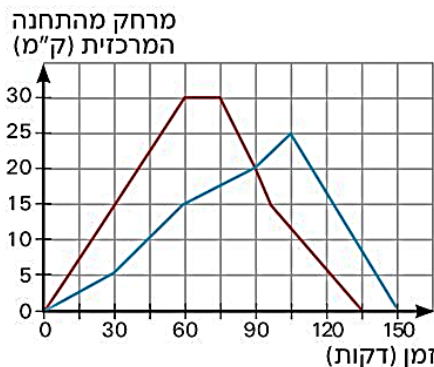
ג. איזה אוטובוס היה קרוב יותר לתחנה המרכזית

כעבור שעתיים?

ד. כעבור כמה דקות היו שני האוטובוסים

באותו מרחק מהתחנה המרכזית?

מהו המרחק הזה?



ה. באיזה מרחק מהתחנה המרכזית נמצא היעד הסופי של אוטובוס 77?

כמה זמן נסע אוטובוס 77 עד שהגיע ליעדו הסופי?

ו. באיזה מרחק מהתחנה המרכזית נמצא היעד הסופי של אוטובוס 88?

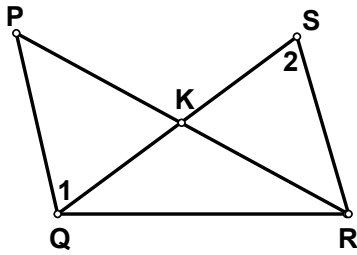
כמה זמן נסע אוטובוס 88 עד שהגיע ליעדו הסופי?

ז. מהו המרחק שנסע כל אחד מהאוטובוסים?

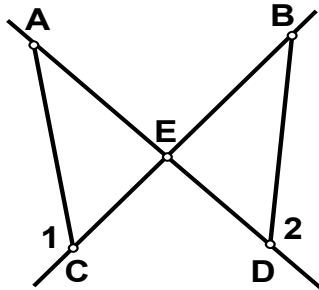
ח. איזה אוטובוס נסע במהירות גדולה יותר בשעה הראשונה של הנסיעה?

גיאומטריה

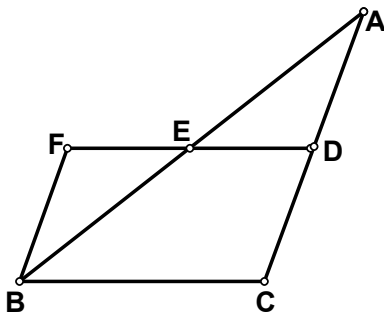
תרגילי חובה עבור תלמידי א' - מסומנים בכוכבית
מומלץ לפתור הכל.



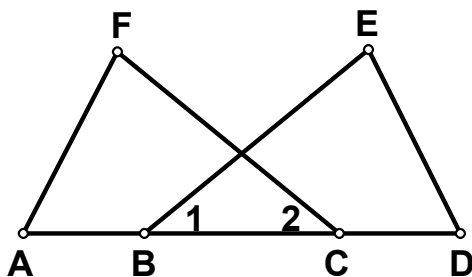
(1) בשרטוט נתון כי $\angle 1 = \angle 2$,
ו-K היא אמצע הקטע QS.
הוכח כי K היא אמצע הקטע PR.



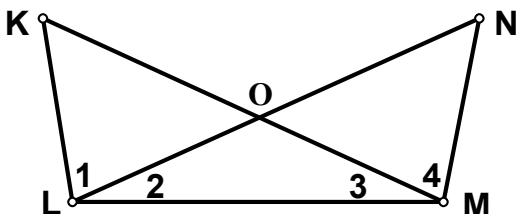
(2) בשרטוט נתון כי $\angle 1 = \angle 2$,
וכן $CE = DE$.
הוכח כי $AC = BD$.



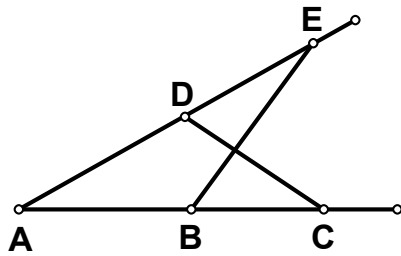
(3) נתון: E-אמצע הקטע FD וגם
אמצע הקטע BA, וכן נתון:
 $BF = CD$.
א. הוכח כי D היא אמצע הקטע AC.
ב. הוכח כי: $FB + AD = AC$.



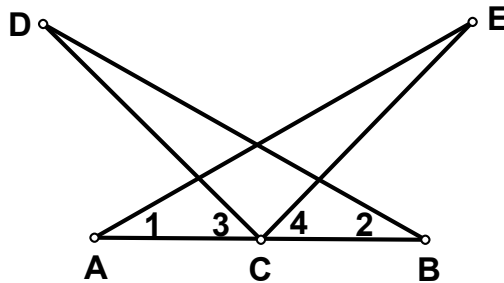
(4) בשרטוט נתון: $DC = AB$, $\angle 1 = \angle 2$,
 $EB = FC$.
הוכח כי: $DE = AF$.



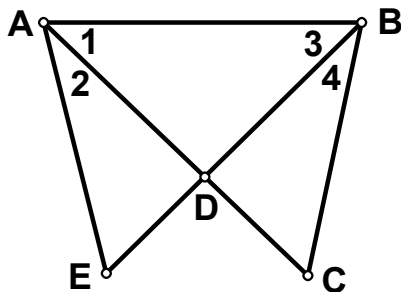
(5) בשרטוט נתון: $\angle 1 = \angle 4$, $\angle 2 = \angle 3$,
 $NM = KL$.
הוכח כי:
א. $\angle KLM = \angle NML$.
ב. $LN = KM$.
ג. משולש LOM מש"ש.



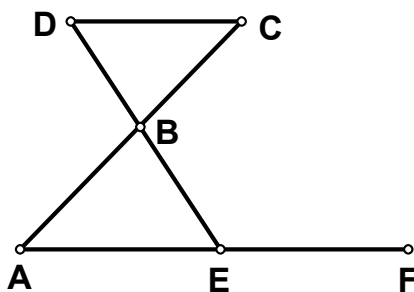
(6) בשרטוט נתון: $AD = AB$, $DE = BC$.
הוכח כי: $DC = BE$.



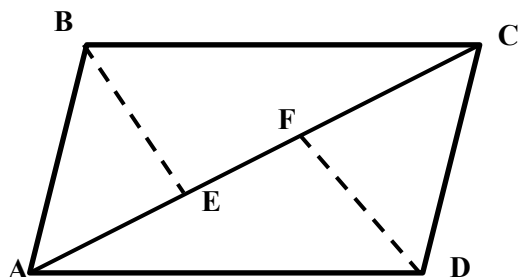
(7) בשרטוט נתון: C היא אמצע הקטע AB, $\angle 3 = \angle 4$, $\angle 1 = \angle 2$.
הוכח כי: א. $\angle ACE = \angle DCB$.
ב. $AE = BD$.



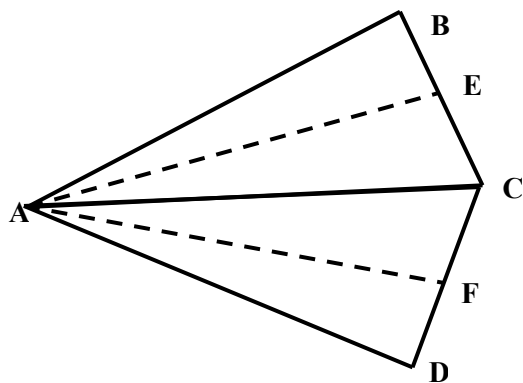
(8) בשרטוט נתון: $AE = BC$, $\angle EAB = \angle CBA$.
הוכח: $ED = CD$.
(הדרכה: הוכח כי $\angle 1 = \angle 3$, ומכאן $\angle 2 = \angle 4$.)



(9) בשרטוט נתון: $\angle D = 65^\circ$, $\angle BEF = 115^\circ$,
 $AE = EF$, $AB = BC$.
הוכח: א. $AE \parallel DC$.
ב. $\triangle DBC \cong \triangle EBA$.
ג. $DC = EF$.

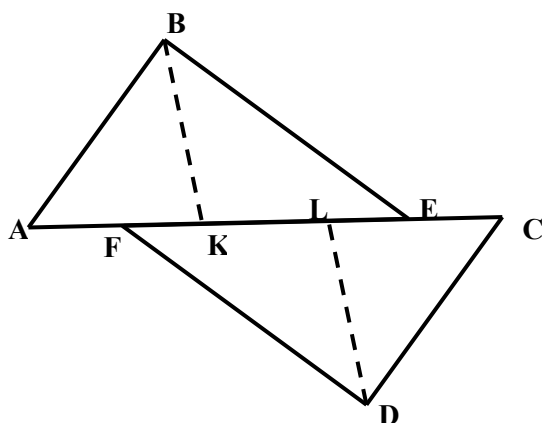


(10) BE – הוא חוצה זווית $\angle ABC$
DF – הוא חוצה זווית $\angle ADC$
 $DA = BC$, $AB = CD$
הוכח: א. $\angle ABC = \angle CDA$
ב. $DF = BE$



- ★ **(11)** AE – הוא תיכון לצלע BC ב- $\triangle ABC$
 AF – הוא תיכון לצלע CD ב- $\triangle ACD$
 $DC=BC$, $AB=AD$

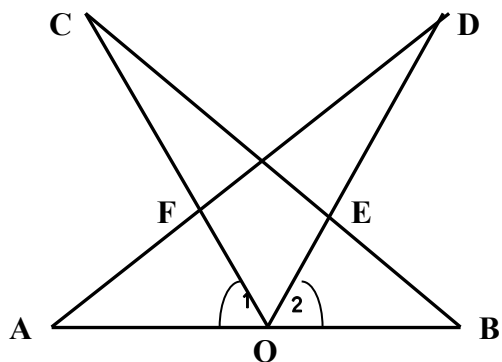
הוכח: $AF=AE$



- (12)** BK – הוא חוצה זווית $\angle ABE$
 DL – הוא חוצה זווית $\angle FDC$
 $CE=AF$, $DF=BE$, $AB=CD$

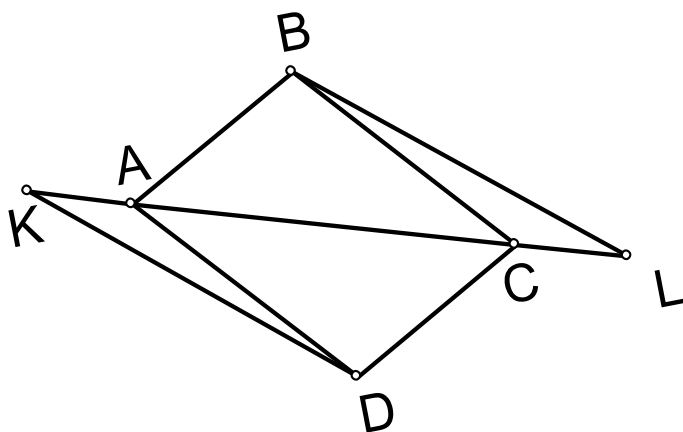
הוכח: א) $DL=BK$

ב) $EL=FK$

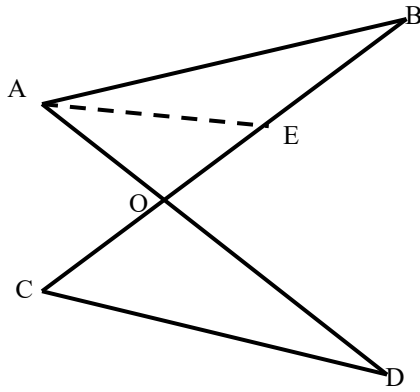


- ★ **(13)** נתון: O – אמצע הקטע AB
 $\angle 1 = \angle 2$, $OD=CO$

הוכח: א) $\angle A = \angle B$
 ב) $BE=AF$

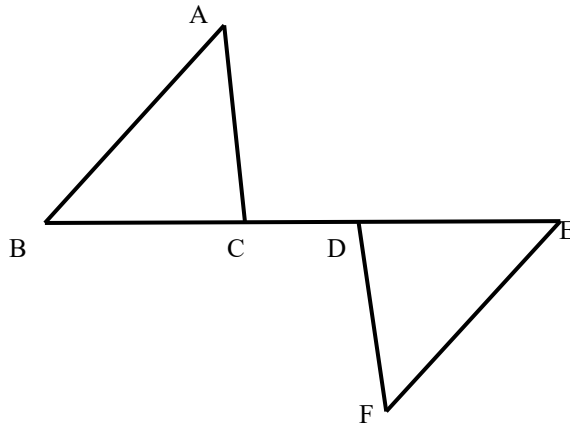


- ★ **(14)** נקודות C ו- A נמצאות על הקטע KL
 נתון: $AB=DC$
 $LC=KA$
 $\angle CAB = \angle DCA$
 הוכח: א) $KD=BL$
 ב) $\angle KDA = \angle LBC$



(15) נתון: $\angle OAE = \angle B$, $DO = BO$, $CO = AO$

הוכח: $CD \parallel AE$

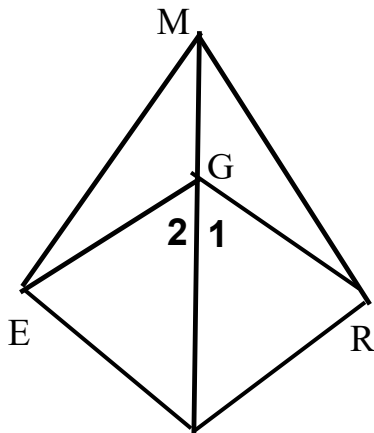


(16) נתון: $CE = BD$, $FE \parallel AB$, $FE = AB$

הוכח:

א) $DF = AC$

ב) $DF \parallel AC$

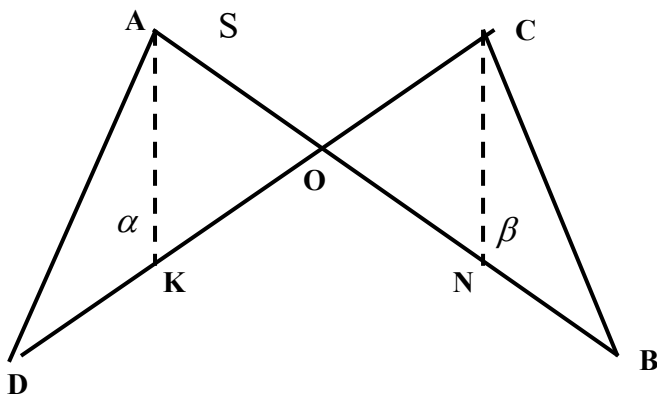


(17) בשרטוט נתון: $\angle 1 = \angle 2$

MG חוצה זווית EMR.

הנקודה S נמצאת על המשך MG.

הוכח: $EG = GR$



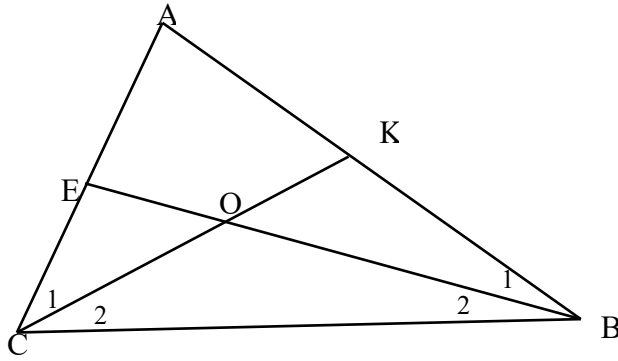
(18) הקטעים AB ו-CD נחתכים בנקודה O.
נתון: $BN = DK$, $NO = KO$, $\alpha = \beta$

הוכח: א) $CD = AB$, $CN = AK$

ב) $CB = AD$



חוצה זווית במשולש

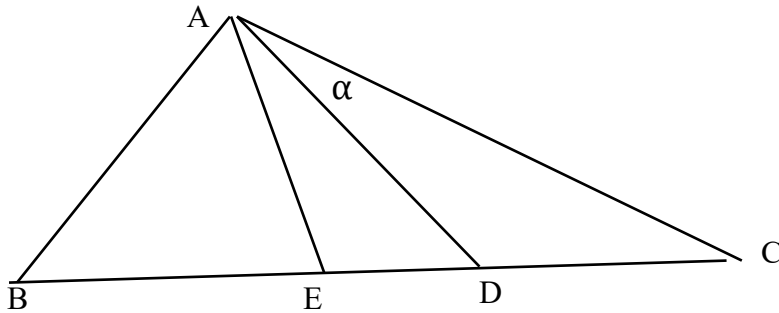


1. CK - חוצה זווית $\angle C$

BE - חוצה זווית $\angle B$

$$\angle A = 66^\circ, \angle C = 70^\circ$$

חשב את: $\angle B_2, \angle C_1, \angle O_1$

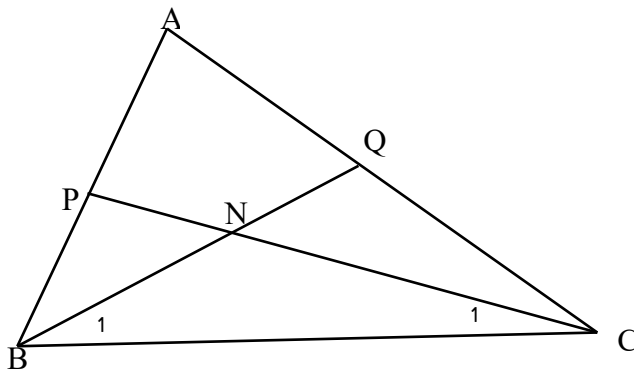


2. AE - חוצה זווית $\angle BAC$

AD - חוצה זווית $\angle EAC$

$$\angle B = 42^\circ, \angle C = 34^\circ$$

חשב: $\angle BAD$

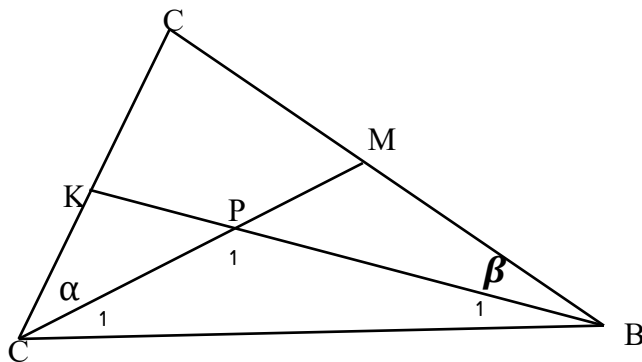


3. BQ - חוצה זווית $\angle C$

CP - חוצה זווית $\angle B$

$$\angle B + \angle C = 120^\circ$$

חשב את: $\angle B_1 + \angle C_1$



4. AM - חוצה זווית $\angle A$

BK - חוצה זווית $\angle B$

$$\angle C = 80^\circ$$

חשב את: א) $\angle B + \angle A$

ב) $\angle B_1 + \angle A_1$

ג) $\angle P_1$



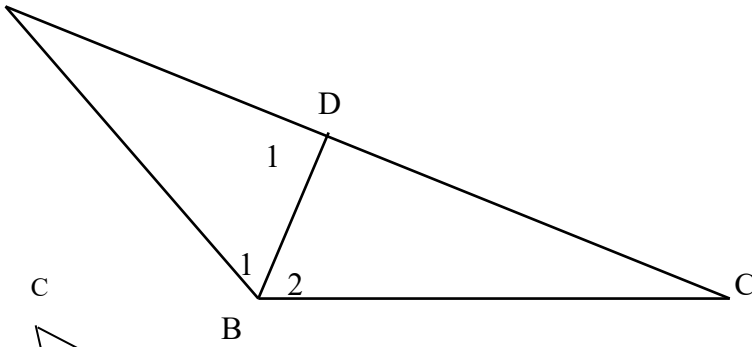
5. נתון: ★

$$\angle B_1 = \angle B_2 = 2\alpha$$

$$\angle A = \angle B_1 - 30, \quad \angle B_2 = 2\angle C$$

(א) רשום בעזרת α את הזוויות $\angle C$, $\angle A$

(ב) חשב את: $\angle A, \angle C, \angle D_1$



6. BD - חוצה זווית B במשולש ABC. ★

BK - גובה לצלע AC.

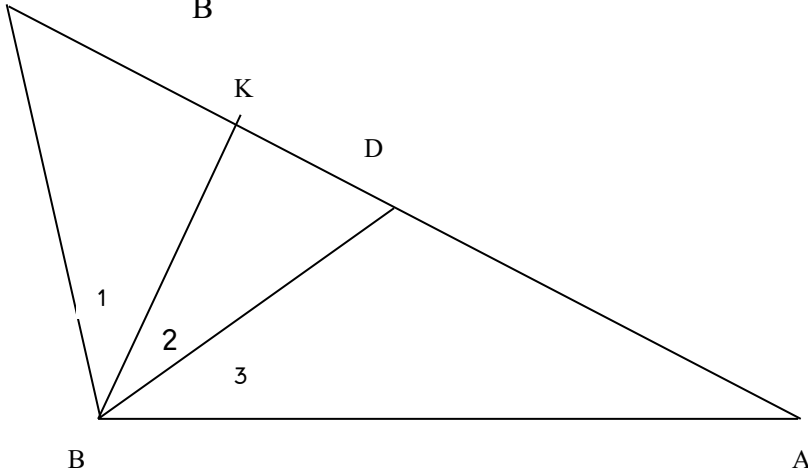
$$4B_3 = 34A$$

$$4C = 4B_3 - 40$$

חשב:

(א) גודל זוויות המשולש ABC.

(ב) גודל זווית B_2



גובה במשולש

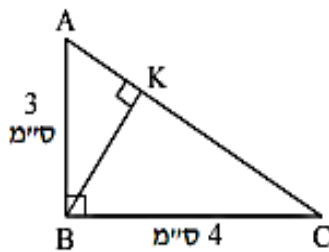
(1) $\triangle ABC$ הוא משולש ישר-זווית, $\angle ABC = 90^\circ$.

BC = 4 ס"מ, AB = 3 ס"מ.

BK הוא גובה ליתר, BK = 2.4 ס"מ.

(א) חשבו את שטח $\triangle ABC$.

(ב) חשבו את אורך היתר AC.

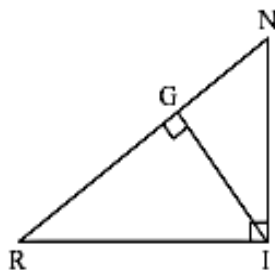


(2) $\triangle NIR$ הוא משולש ישר-זווית, $\angle NIR = 90^\circ$.

IG גובה ליתר NR, NI = 12 ס"מ.

RI = 16 ס"מ, RN = 20 ס"מ.

חשבו את אורך הגובה ליתר GI.



(3) שטח $\triangle GIL$ הוא 64 סמ"ר.

GP גובה לצלע IL, GP = 8 ס"מ.

אורך הקטע PL גדול פי 3 מאורך הקטע IP.

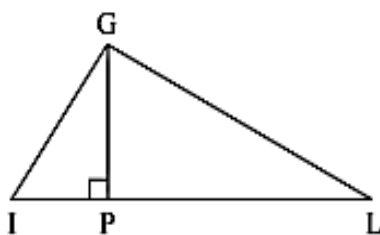
(א) חשבו את אורך הצלע IL.

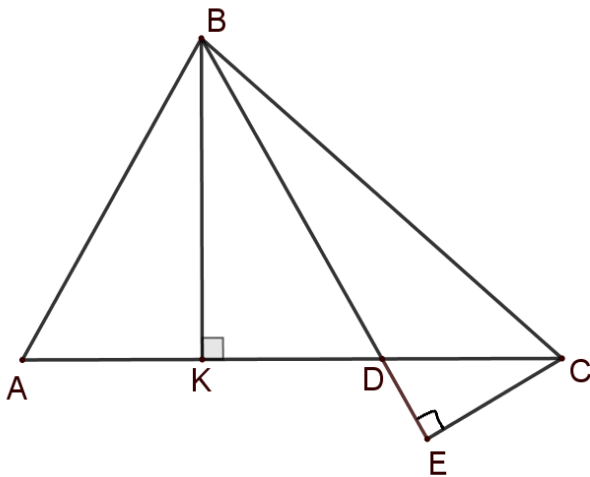
(ב) חשבו את אורכי הקטעים IP, PL.

(ג) חשבו את שטח $\triangle GIP$.

(ד) חשבו את שטח $\triangle GPL$.

(ה) חשבו את שטח $\triangle GPL$ בדרך נוספת.





7. $\triangle ABD$ – משולש שווה צלעות

$$AB = 10 \text{ ס"מ}$$

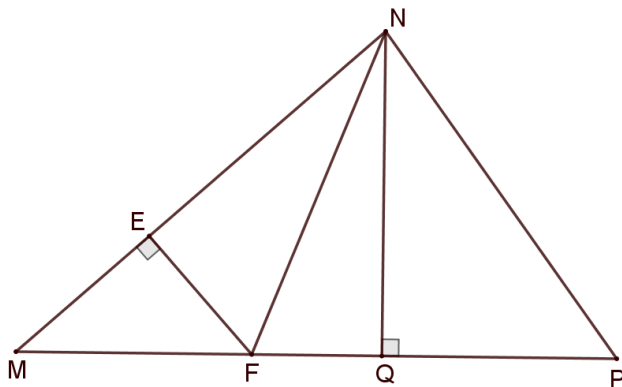
$$BK \perp AD, BK = 6 \text{ ס"מ}$$

a. חשב את $S_{\triangle ABD}$

b. חשב את $S_{\triangle DBC}$ אם ידוע כי

$$CE \perp BE, CE = \frac{1}{2} BK$$

c. חשב את CD .



8. נתון: $NQ \perp MP, MN = 14 \text{ ס"מ}$

FE – גובה ל- MN במשולש MNF .

$$FE = 6 \text{ ס"מ}$$

a. חשב את $S_{\triangle MNF}$

b. $NQ = 10$ ס"מ MF הוא המשך של FP .

c. חשב את MF .

d. מה צריך להיות אורך של FQ על מנת

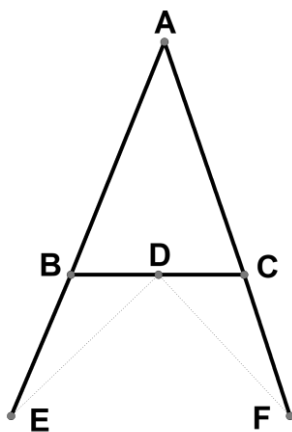
$$S_{\triangle NQF} = \frac{1}{2} S_{\triangle MNF}$$

משולש שווה שוקיים

(1) D היא אמצע הבסיס BC

של מש"ש ABC. E ו-F הן נקודות על השוקים או על המשכיהן. (ציורים I, II, III). נתון: $AF = AE$

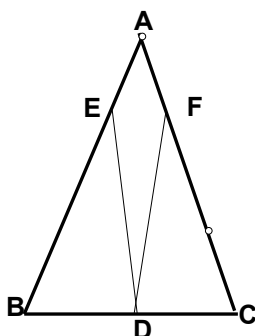
הוכח: $ED = FD$ כי



(2) במש"ש ABC E ו-F הן

נקודות על השוקים (או על המשכיהן) כך ש: $AF = AE$

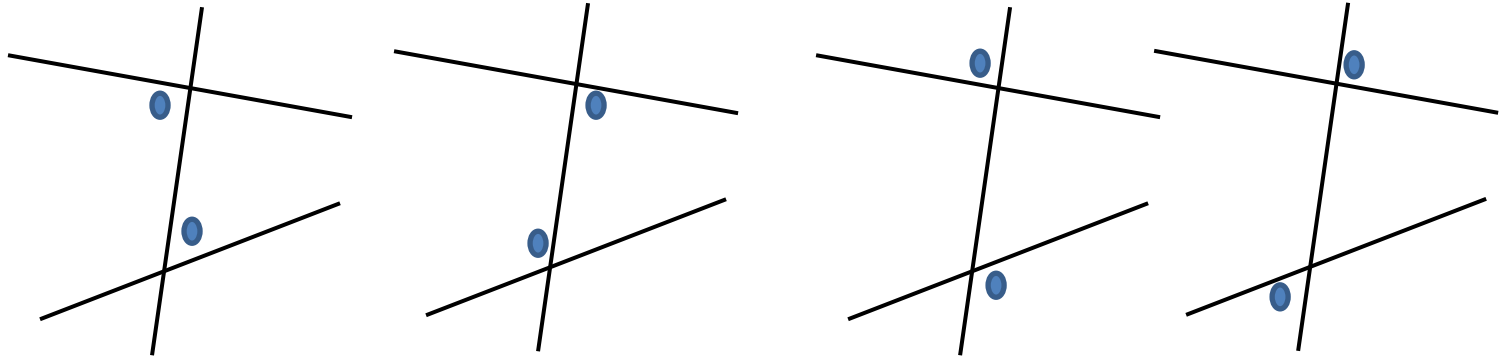
הוכח: $CE = BF$ כי



תזכורת

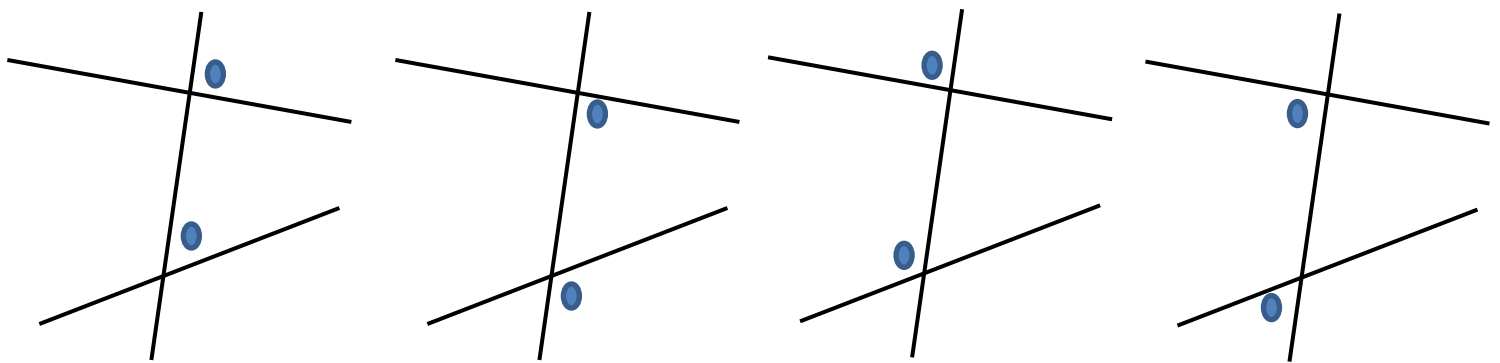
הגדרה 1:

שתי זוויות, הנמצאות בצדדים השונים של ישר החותך ושתייהן בין הישרים הנחתכים או מחוצה להם, נקראות **זוויות מתחלפות**.



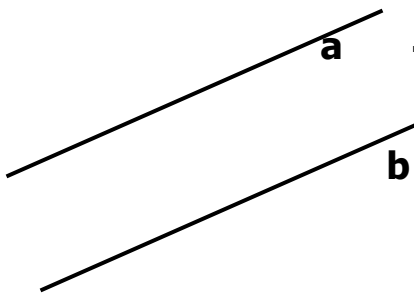
הגדרה 2:

שתי זוויות, הנמצאות באותו צד של ישר החותך אחד מחוץ לישרים הנחתכים והשנייה ביניהם, נקראות **זוויות מתאימות**.



הגדרה 3: שני ישרים שלא נחתכים אף פעם נקראים **מקבילים**.

סימון: $a \parallel b$



תכונות:

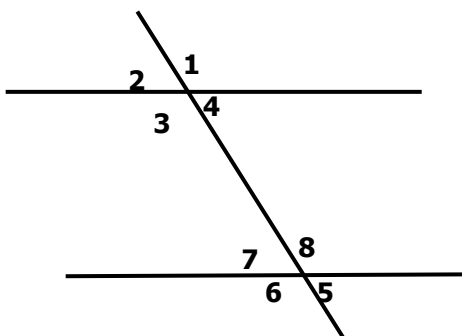
אם שני ישרים מקבילים זה לזה אז:

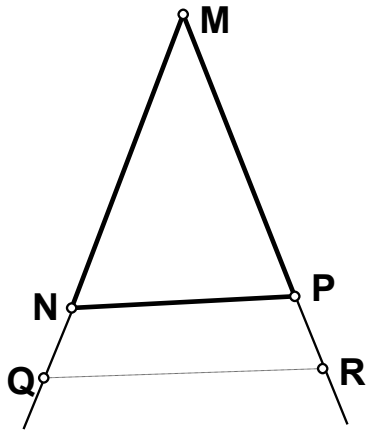
(א) כל שתי **זוויות מתחלפות שוות** זו לזו:

$$\sphericalangle 1 = \sphericalangle 6, \quad \sphericalangle 2 = \sphericalangle 5, \quad \sphericalangle 3 = \sphericalangle 8, \quad \sphericalangle 4 = \sphericalangle 7$$

(ב) כל שתי **זוויות מתאימות שוות** זו לזו.

$$\sphericalangle 1 = \sphericalangle 8, \quad \sphericalangle 2 = \sphericalangle 7, \quad \sphericalangle 3 = \sphericalangle 6, \quad \sphericalangle 4 = \sphericalangle 5$$



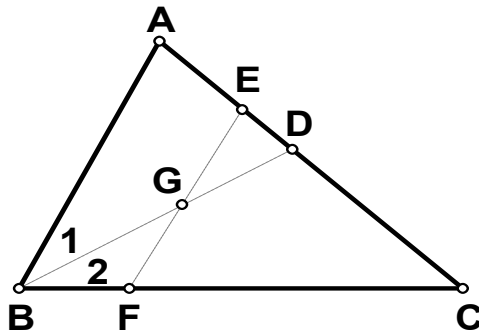


(3) $\triangle MNP$ משולש ש"ש

שקודקודו M. R ו-Q
נקודות על השוקיים MN, MP
(או על המשכיהן) בהתאמה.
נתון כי $QR \parallel NP$.
הוכח: כי $\triangle MQR$ משולש שווה שוקיים.

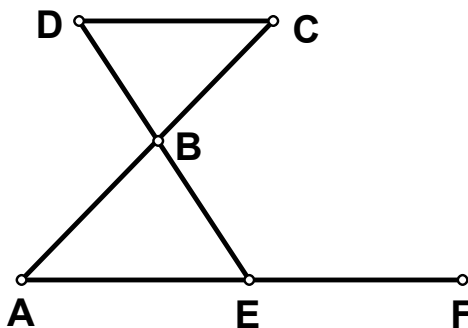


(4) ב- $\triangle ABC$, BD חוצה את $\angle B$,



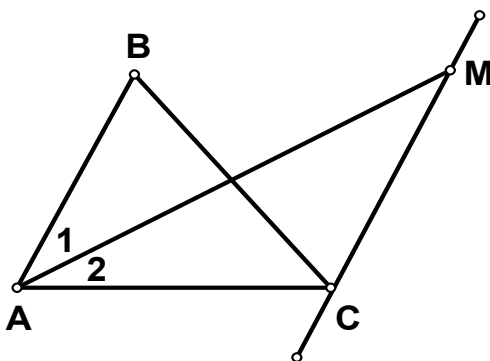
EF הוא ישר כלשהו המקביל ל-AB.
E ו-F הן נקודות על הצלעות AC ו-BC
בהתאמה. BD ו-EF נחתכים בנקודה G.

הוכח כי $\triangle BGF$ הוא משולש שווה-שוקיים.



(5) בשרטוט נתון: $\angle D = 65^\circ$, $\angle BEF = 115^\circ$,

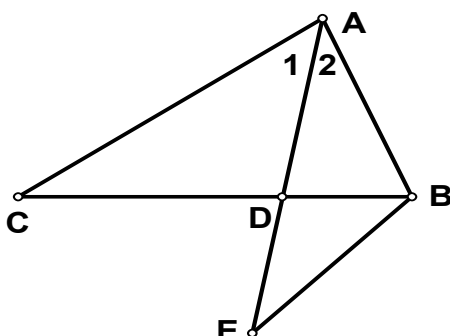
א. $AE = EF$, $AB = BC$
הוכח: א. $AE \parallel DC$
ב. $\triangle DBC \cong \triangle EBA$
ג. $DC = EF$



(6) נתון: $\triangle ABC$, $CM \parallel AB$,

$CM = AC$

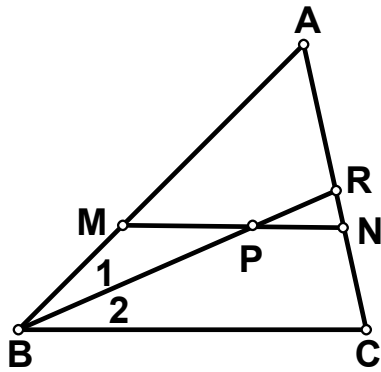
הוכח: $\angle 1 = \angle 2$.



(7) במשולש ABC-AD הוא חוצה הזווית A.

דרך B עוברת קרן, החותכת את המשך
AD בנקודה E, $AB = BE$

הוכח: $EB \parallel AC$

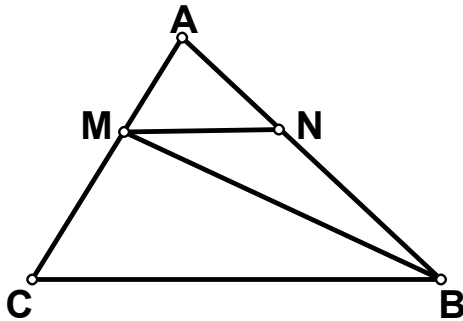


(8) במשולש ABC נתון $MN \parallel BC$,

$$\angle 1 = \angle 2$$

הוכח כי $\triangle MPB$ הוא מש"ש.

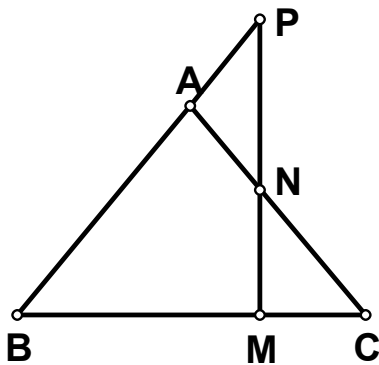
כל התרגילים 9-17 – חובה לכל מי שמעוניין ב-1א



(9) במשולש ABC, BM הוא חוצה הזווית B.

דרך M עובר מקביל ל-BC ($MN \parallel BC$).

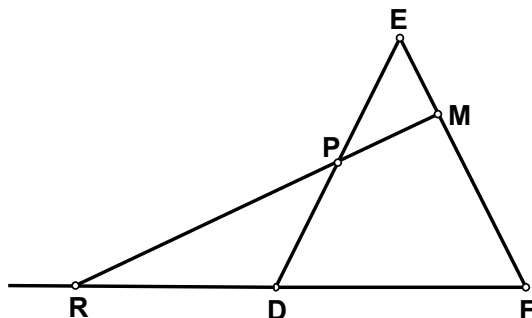
הוכח כי $AB = AN + MN$.
(רמז: הוכח: $MN = NB$).



(10) מנקודה M, על בסיסו של מש"ש

ABC ($AB = AC$), העלו אנך
לבסיס: $NM \perp BC$. האנך חותך
את המשך BA בנקודה P.

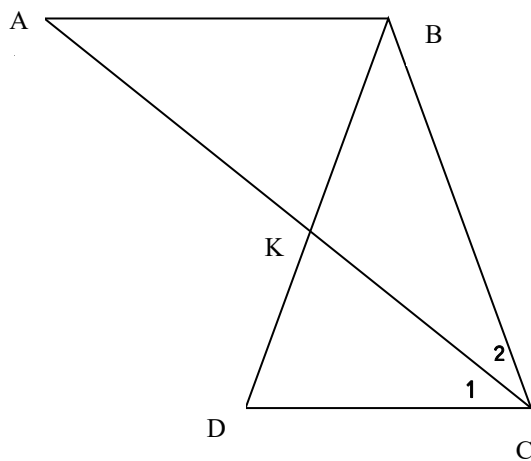
הוכח: $AP = AN$.
(רמז: בנה אנך מ-A ל-BC)



(11) M- נקודה על צלע EF במשולש

DEF. מנקודה זו הועלה לצלע EF
אנך, החותך את DE בנקודה P,
ואת המשך הצלע FD בנקודה R.
נתון: $DP = DR$.

הוכח: $ED = DF$.



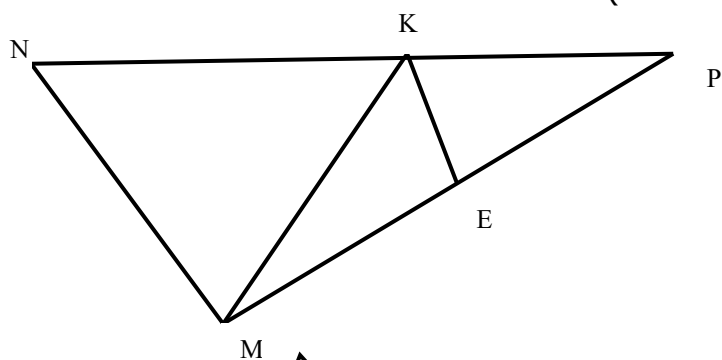
(12) משולש BDC – משולש שווה שוקיים. ($BC = BD$)

CA – חוצה זווית BCD.

$$\angle D = 70^\circ, AB \parallel DC$$

חשב: $\angle A$, $\angle DBC$, $\angle AKB$

(13) משולש MNK – משולש שווה שוקיים. ($MN = MK$)



$$KP = MN$$

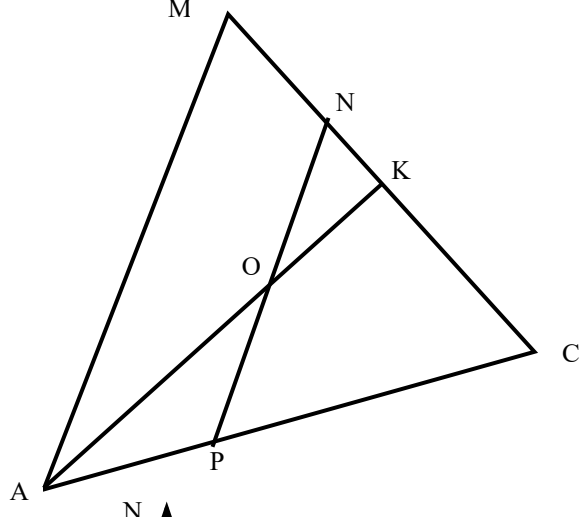
KE – חוצה זווית MKP.

הוכח:

$$KE \perp MP. \text{ א.}$$

$$MK + NK = NP. \text{ ב.}$$

(14) משולש ABC – משולש שווה שוקיים ($AC = AB$)



$$BK = KC$$

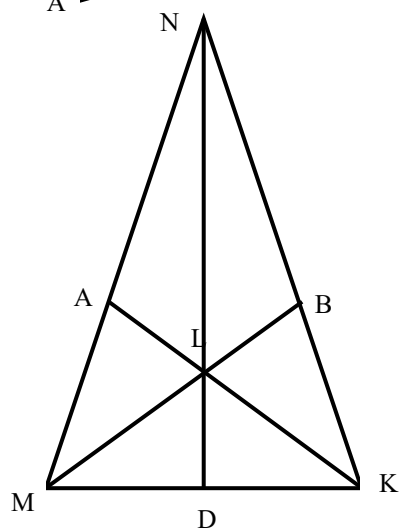
$$PN \parallel AB$$

הוכח:

$$\text{א. משולש OAP – מש"ש}$$

$$\text{ב. } PO + PC = AB.$$

(15) משולש MNK – משולש שווה שוקיים ($MN = NK$)



$$AN = NB$$

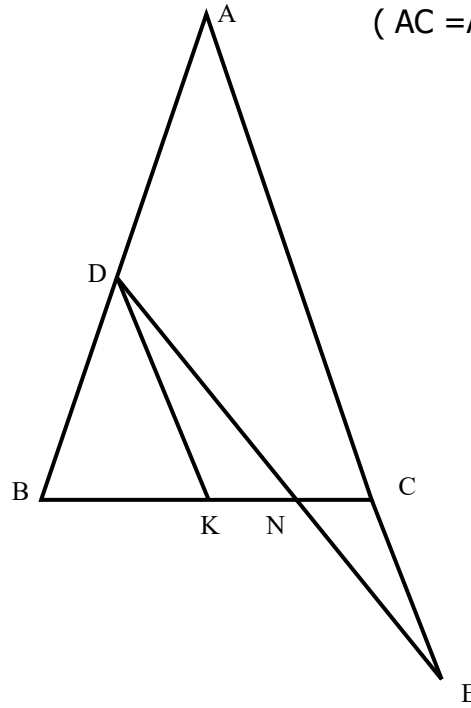
NP עובר דרך נקודת החיתוך של הישרים KA ו-MB.

$$\text{א. הוכח: } \angle BMK = \angle AKM$$

$$\text{ב. הוכח: } NP \perp MK$$

(16) משולש ABC – מש"ש ($AC = AB$)

$CE = BD$
 $DK \parallel CE$
 הוכח: $DN = NE$



(17) משולש MNP הוא שווה-שוקיים ($NP = MN$)

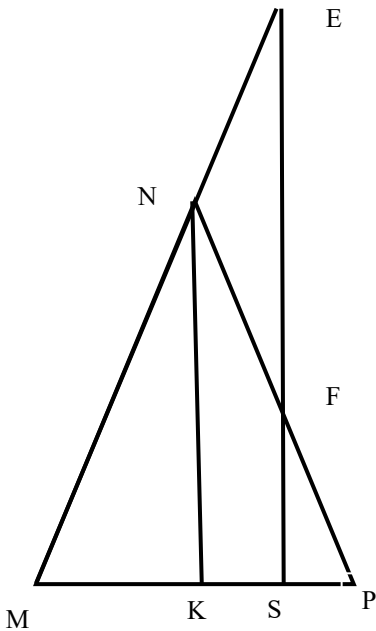
בנקודה כלשהי S הנמצאת על הבסיס MP, העלו אנך החותך את NP
 בנקודה F ואת המשך MN בנקודה E ($ES \perp MP$).

NK הוא תיכון במשולש MNP.

הוכח:

(א) $ES \parallel NK$

(ב) $NE = NF$



חופשה נעימה!

