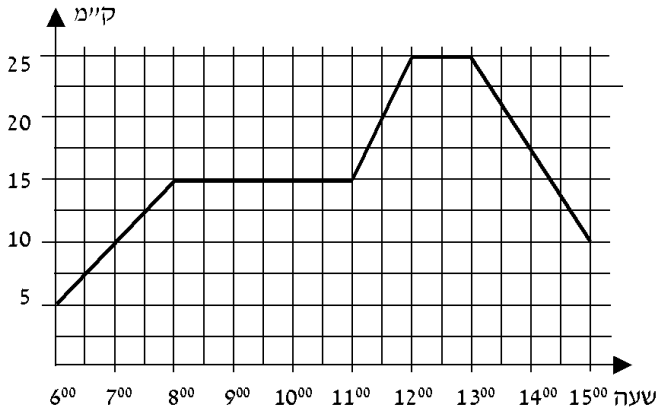


משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית  
אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

קריאת גרפים וייצוגים שונים של פונקציה

חלק א' - קריאת גרפים

שאלה 1:

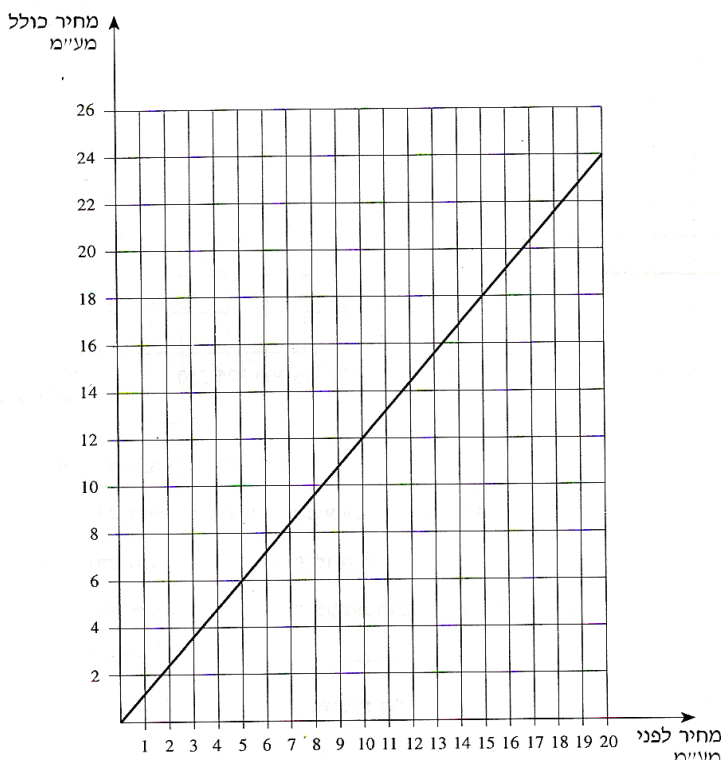


רוכב אופניים יצא מקריית ביאליק.  
הגרף שלפניכם מתאר את המרחק  
של הרוכב מקריית ביאליק,  
כפונקציה של הזמן.

עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

1. באיזה מרחק מקריית ביאליק היה הרוכב האופניים בשעה  $11^{30}$ ?
2. באילו שעות היה הרוכב האופניים במרחק של 10 ק"מ מקריית ביאליק?
3. כמה פעמים נח הרוכב האופניים, וכמה זמן נמשכה כל מנוחה?
4. איזה מרחק עבר הרוכב האופניים בין השעה  $13^{00}$  ל-  $15^{00}$ ?
5. באיזו מהירות נסע הרוכב האופניים בין השעה  $13^{00}$  ל-  $15^{00}$ ?
6. כמה ק"מ בסך הכול רכב הרוכב האופניים בין השעה  $6^{00}$  ל-  $15^{00}$ ?
7. בין אילו שעות נסע הרוכב האופניים במהירות הגדולה ביותר?

שאלה 2:

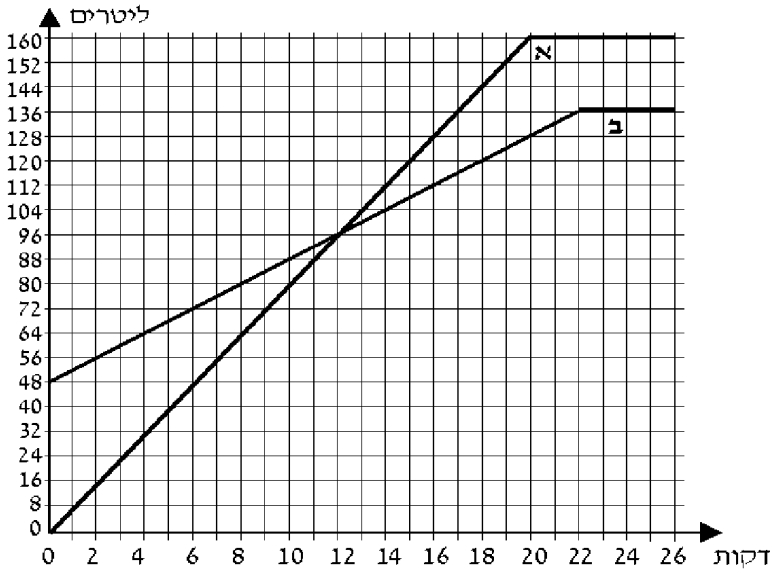


לפניכם גרף המתאר את המחיר לצרכן,  
הכולל מע"מ, לפי המחיר לפני המע"מ.

עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

1. כמה שקלים משלם הצרכן כאשר המחיר לפני מע"מ הוא 10 ש"ח?
2. מהו המחיר לפני מע"מ כאשר הצרכן משלם 18 ש"ח?
3. חשבו את אחוז המע"מ.  
(בכמה אחוזים מייקר המע"מ את המחיר לצרכן?)

שאלה 3:

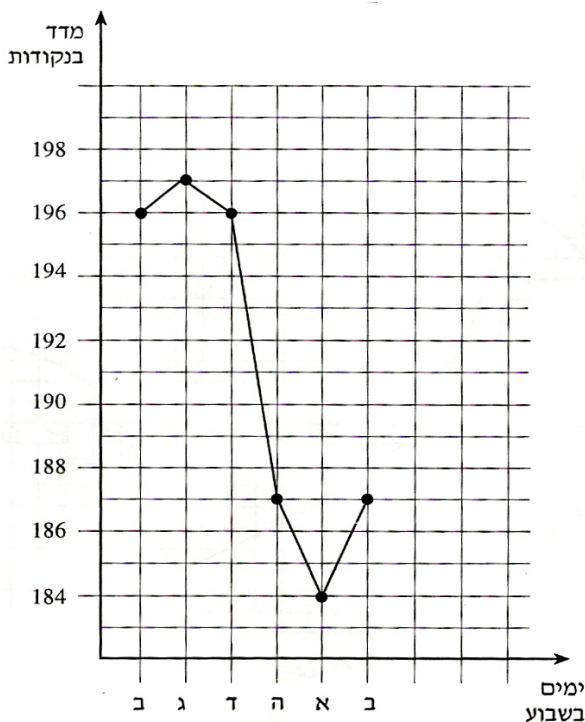


נתונים שני מכלים. מכל א ריק, ובמכל ב יש 48 ליטר מים. מזרימים מים לשני המכלים עד שהם מתמלאים. לפניכם גרפים המתארים את כמות המים בשני המכלים, לפי הזמן (החל מרגע פתיחת הברזים).

עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

1. כמה ליטרים מים יש בכל אחד מהמכלים 4 דקות לאחר פתיחת הברזים?
2. לאחר כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, היו במכל א 120 ליטר מים? ולאחר כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, היו במכל ב 120 ליטר מים?
3. במשך כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, הייתה כמות המים במכל ב גדולה מכמות המים במכל א?
4. באיזה מכל היו יותר מים, 20 דקות לאחר פתיחת הברזים, ובכמה ליטרים יותר?
5. לאחר כמה דקות מרגע פתיחת הברזים התמלא מכל ב?

שאלה 4:

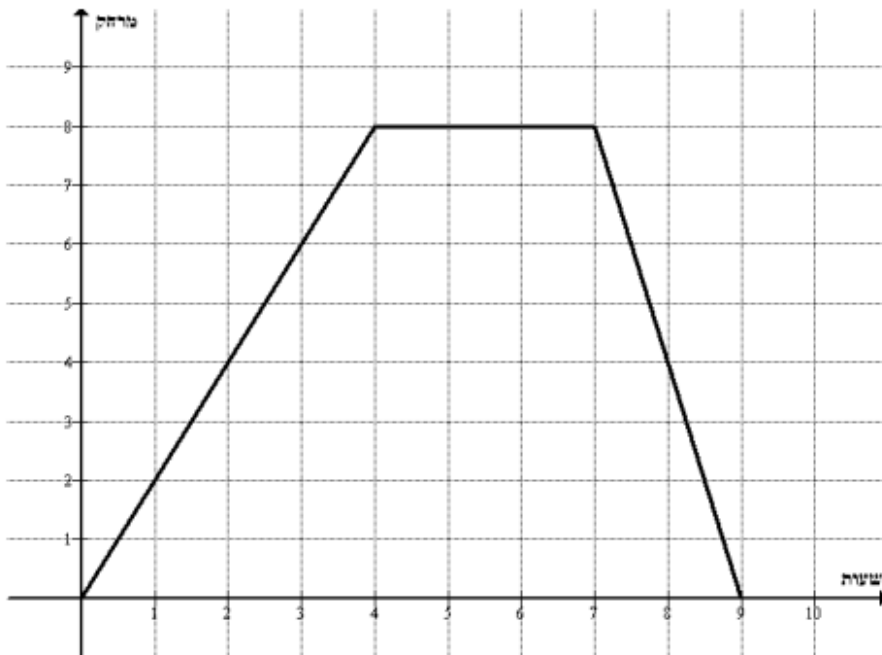


לפניכם גרף שפורסם באחד מעיתוני הערב בספטמבר 1996. הגרף מתאר את השתנות מדד המניות מיום שני עד יום שני בשבוע לאחר מכן.

עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

1. באיזה יום בשבוע היה המדד הגבוה ביותר (מקסימום)?
2. באיזה יום בשבוע היה המדד הנמוך ביותר (מינימום)?
3. בכמה נקודות ירד המדד מיום ד עד יום א?
4. באיזה מימי השבוע היה מדד של 187 נקודות?

שאלה 5:  
 קבוצת תיירים יצאו לסיור.  
 הגרף שלפניכם מתאר את מרחקה של הקבוצה מהמחנה לכל שעה של סיור.



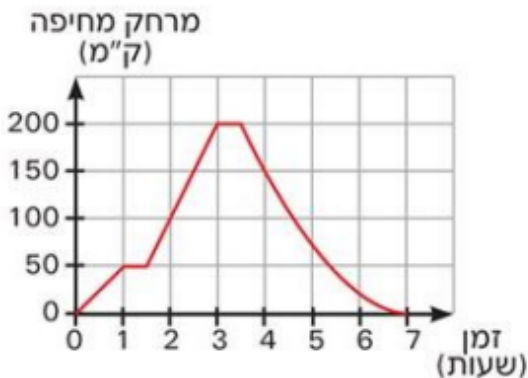
א) לפי הנתונים שבגרף, השלם את הטבלה:

X שעות	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y מרחק מהמחנה									

- ב) באיזה מרחק ממחנה הייתה קבוצת התיירים כעבור 3 שעות מרגע יציאתם?  
 ג) כעבור כמה שעות של הסיור הקבוצה הייתה במרחק של 8 ק"מ מהמחנה?  
 ד) מה, לדעתך, התרחש בין שעה ה-4 לסיור לבין השעה ה-7 לסיור?  
 ה) כמה זמן נמשכה המנוחה?  
 ו) מה, לדעתך, התרחש בין שעה ה-7 לסיור לבין השעה ה-9 לסיור?  
 ז) כעבור כמה שעות מרגע יציאתם חזרה קבוצת התיירים למחנה?  
 ח) באילו שעות היו התיירים במרחק 4 ק"מ מהמחנה?  
 ט) איזה מרחק עברו התיירים במהלך היום?  
 י) סמן על הגרף את הנקודות והשלם את שיעוריהן:

(במידה ויש כמה אפשרויות, סמן את כולן)  $A(1; \underline{\quad})$ ,  $B(\underline{\quad}; 6)$ ,  $C(5; \underline{\quad})$ ,  $D(\underline{\quad}; 4)$

קראו את המשימה הבאה וענו בהתאם:  
שאלה 6:



זמן (שעות)	מרחק מחיפה (ק"מ)
x	y
1	
3	
3.5	
4	
7	
	משלכם
	משלכם

- משאית יצאה מחיפה. במהלך הנסיעה עצרה פעמיים. הגרף שלפניכם מתאר את המרחק מחיפה בהתאם לזמן שעבר מתחילת הנסיעה.
- השלימו את הטבלה על סמך הגרף הנתון.
  - באילו פרקי זמן לא נסעה המשאית? הסבירו.
  - האם חזרה המשאית לחיפה? הסבירו.
  - מה היה המרחק המרבי שלה מחיפה במהלך הנסיעה? האם ייתכן שבנקודת זמן מסוימת במהלך הנסיעה הייתה המשאית בשני מרחקים שונים מחיפה?
  - האם לפי הגרף הנתון לכל ערך של המשתנה  $x$  מתאים ערך יחיד של המשתנה **מרחק מחיפה** ( $y$ )? הסבירו.

# תרגיל מתוך [חוברת פונקציות](#)

### ❖ רגע של מושג

התאמה שבה לכל ערך של משתנה מסוים מתאים ערך אחד ויחיד של משתנה אחר נקראת **פונקציה**.

לדוגמה, במשימה זו לכל ערך של זמן ( $x$ ) מתאים ערך יחיד של מרחק ( $y$ ). כמו כן, שימו לב שניתן להציג את הפונקציה בצורה מילולית, בטבלה ובדרך גרפית, בדיוק כמו בתרגיל מעלה.

#כדאי לשים לב, כאשר הפונקציות הן מחיי היום יום, חלק של גרף הפונקציה המתאים לתוכן הבעיה, לרוב, יופיע ברביע ראשון. הסבירו מדוע ותנו דוגמה לפונקציה מחיי היום יום שחלק מגרף הפונקציה יופיע בעוד רביעים.

שאלה 7:



- (א) מהי משכורת התחלתית של העובד?  
 (ב) מהי משכורת של העובד שהוותק שלו במפעל הוא 4 שנים?  
 (ג) עובד משתכר 7000 ₪ לחודש. מהו הוותק שלו במפעל?  
 (ד) האם גרף הנתון מייצג פונקציה? למה?  
 (ה) האם משכורת של העובד עולה עם הזמן?  
 (ו) מהי המשכורת המקסימלית? המינימלית?  
 (ז) השלם את הטבלה:

X	מס' שנים	0			6	16	
Y	משכורת		6500	8000			5000

שאלה 8:



- (א) מה מייצגים המספרים שעל ציר ה-X?  
 (ב) מה מייצגים המספרים שעל ציר ה-Y?  
 (ג) כמה משלמים עבור 10 מ"ק מים?  
 (ד) כמה משלמים עבור 14 מ"ק מים?  
 (ה) משפחה מסוימת שילמה עבור מים 60 ₪. כמה מ"ק מים צרכה המשפחה?  
 (ו) משפחה מסוימת שילמה עבור מים 40 ₪. כמה מ"ק מים צרכה המשפחה?  
 (ז) כמה עולה מ"ק מים?  
 (ח) כמה משלמים עבור 7 מ"ק מים?  
 (ט) השלם: לכל ערך של ה \_\_\_\_\_ מתאים ערך אחד ויחיד של ה \_\_\_\_\_

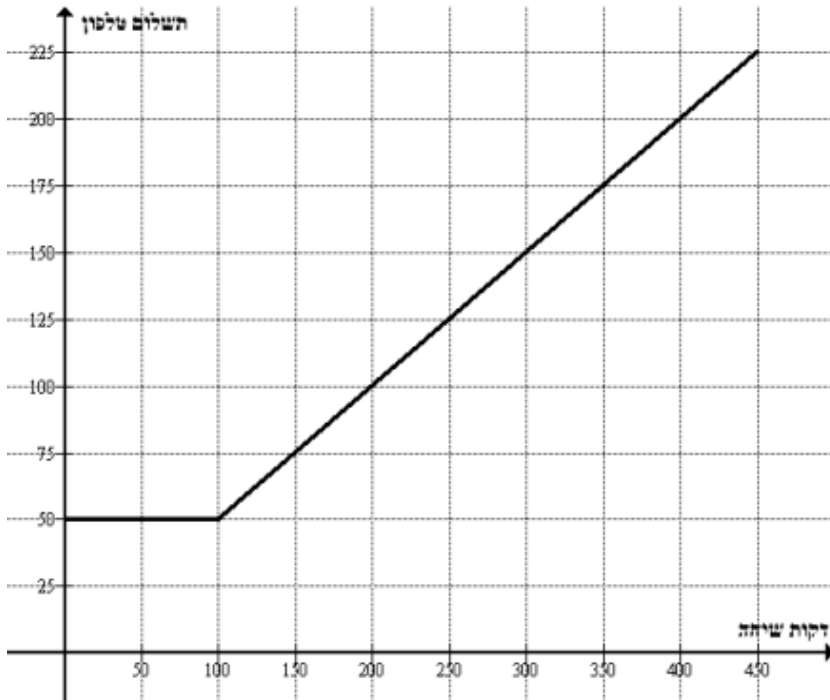
לכן גרף מייצג \_\_\_\_\_

(י) האם נקודה (4;20) נמצאת על גרף הפונקציה? הנקודה (8;50) ?

X	כמות מים ב-מ"ק	0			8	16
Y	תשלום		30	60		

(יא) השלם את הטבלה:

הגרף שלפניכם מתאר תשלום עבור טלפון סלולרי בהתאם לתוכנית "צעירים" – עבור תשלום קבוע מקבלים 100 דקות שיחה חינם וחבילת גלישה 20 מגה.



- א. כמה משלמים עבור:
1. 50 דקות שיחה?
  2. 100 דקות שיחה?
  3. 200 דקות שיחה?
  4. 350 דקות שיחה?
- ב. רון שילם 125 ש"ח, כמה דקות דיבר רון?
- ג. מהו התשלום המינימלי בתוכנית זו?

ד. לפי הנתונים שבגרף, השלימו את הטבלה:

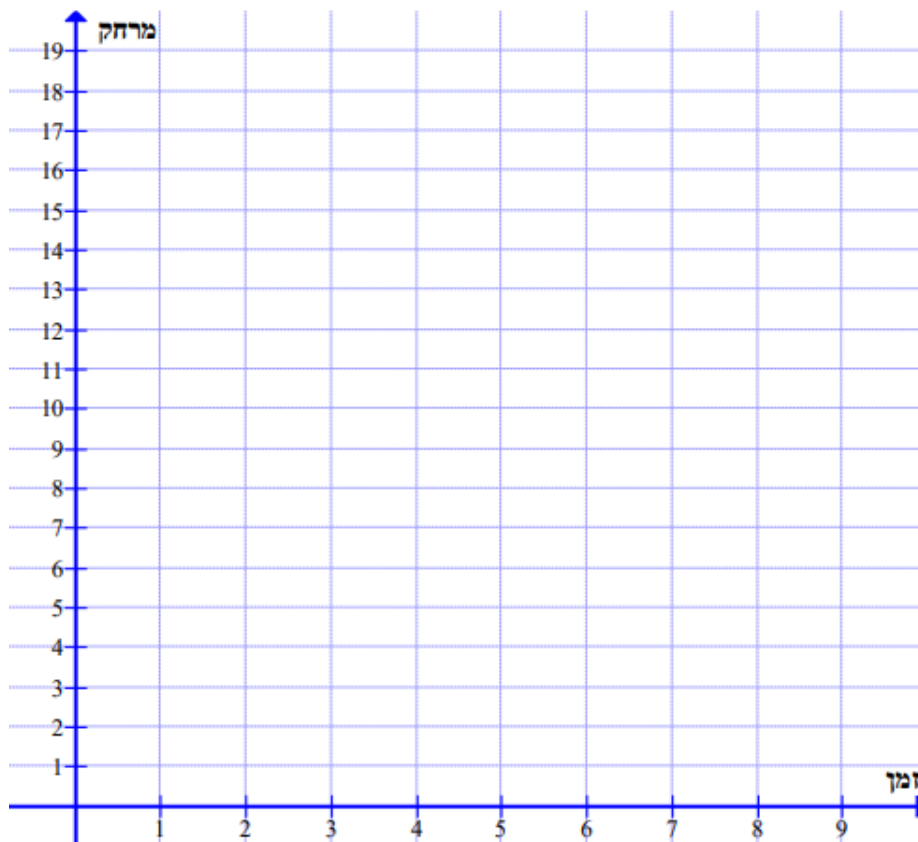
X דקות שיחה	50	100	150	200	250	300			450
Y תשלום							175	200	

- ה. האם ניתן לדעת מהו תשלום עבור דקה 1 של שיחה?  
 ו. סמנו על הגרף את הנקודות והשלימו את שיעוריהן:  
 A(150; \_\_\_\_\_), B(\_\_\_\_\_; 125), C(200; \_\_\_\_\_), D(\_\_\_\_\_; 200)

הולך רגל מטייל במהירות 3 קמ"ש כלומר, כל שעה עובר מרחק של 3 ק"מ.  
 א. מלאו את הטבלה:

X שעות	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y מרחק שעבר	0	3								
נקודה (x;y)	(0;0)	(1;3)								

ב. בנו גרף מתאים במערכת צירים. סמנו את הנקודות, מתוך הטבלה, במערכת צירים וחברו אותן בקו.



ג. ענו על פי הגרף שבניתם:

1. כעבור כמה שעות מרגע יציאתו היה במרחק של 12 ק"מ מנקודת מוצא?
2. כעבור כמה שעות מרגע יציאתו היה במרחק של 6 ק"מ מנקודת מוצא?

◆ רגע של סימון

נסמן פונקציות בעזרת אותיות לוועזיות קטנות לייצוג ערכי ה- $Y$  לדוגמה:  $y = f(x)$  כמו כן,  $g(x)$ ,  $h(x)$ ,  $m(x)$

שאלה 11:

נתונה הפונקציה:  $f(x) = 2x - 1$

א. מצאו את ערכי הפונקציה עבור:  $x = 2$ ,  $x = -1$ ,  $x = 5$ ,  $x = 1\frac{1}{2}$ ,  $x = -\frac{1}{2}$

ב. מצאו את ערכי  $x$  עבורם  $f(x) = 7$ ,  $f(x) = -3$ ,  $f(x) = 0$ ,  $f(x) = -6$

שאלה 12:

נתונה הפונקציה  $f(x) = 6 - 2x$

א. חשבו את:  $f(7) =$  \_\_\_\_\_,  $f(0) =$  \_\_\_\_\_,  $f(1/2) =$  \_\_\_\_\_

ב. חשבו את ערכי  $x$  עבורם  $f(x) = 0$ ,  $f(x) = -2$ ,  $f(x) = 8$

שאלה 13:

נתונה הפונקציה  $f(x) = x^2 + 1$

א. חשבו את:  $f(-3) =$  \_\_\_\_\_,  $f(2) =$  \_\_\_\_\_,  $f(1/2) =$  \_\_\_\_\_

ב. מצאו, אם אפשר, את ערכי  $x$  עבורם  $f(x) = 0$ ,  $f(x) = -1$ ,  $f(x) = 8$ ,  $f(x) = -2$

ג. האם נכונה הטענה:  $f(2) < f(3)$  ?

ד. האם נכונה הטענה:  $f(-1) > f(0)$  ?

שאלה 14:

נתונה הפונקציה  $f(x) = x^2 + 4x + 3$

חשבו את  $f(-1)$ .

שאלה 15:

בציור מתואר גרף של פונקציה.

השלימו:

א.  $f(4) = \underline{\hspace{2cm}}$

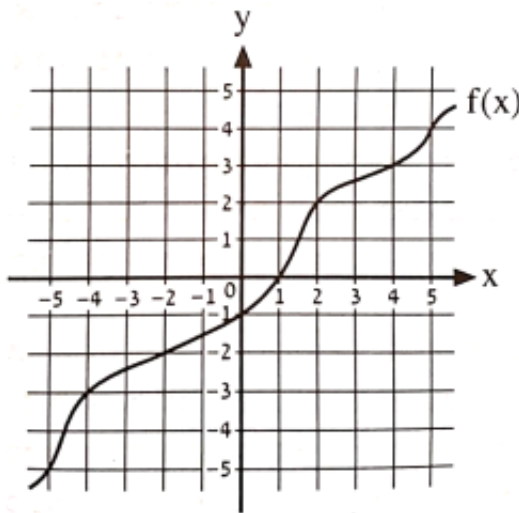
ב.  $f(-2) = \underline{\hspace{2cm}}$

ג.  $f(\underline{\hspace{2cm}}) = 0$

ד.  $f(\underline{\hspace{2cm}}) = -3$

ה. אם  $x = 5$  אז  $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

ו. אם  $f(x) = -1$  אז  $x = \underline{\hspace{2cm}}$



שאלה 16:

בשרטוט נתון גרף הפונקציה f.

א. השלימו את הנקודות הנתונות על גרף הפונקציה

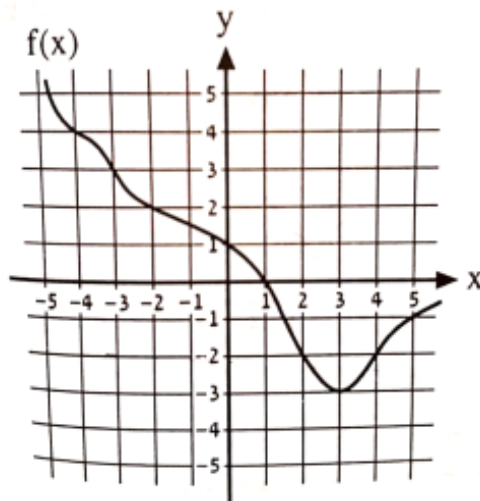
על פי הגרף הנתון:

$(5, \underline{\hspace{2cm}})$  ,  $(\underline{\hspace{2cm}}, 0)$  ,  $(-3, \underline{\hspace{2cm}})$  ,  $(0, \underline{\hspace{2cm}})$

$(\underline{\hspace{2cm}}, -2)$  ,  $(\underline{\hspace{2cm}}, -2)$  ,  $(\underline{\hspace{2cm}}, -3)$

ב. כתבו נקודה הנמצאת על גרף הפונקציה,

ונקודה שלא נמצאת על גרף הפונקציה.



שאלה 17:

בשרטוט מתואר גרף הפונקציה  $f$ .

א. מצאו את  $f(x)$  עבור ערכי ה- $x$  הבאים:

-6, 4, -1, -3

ב. מצאו את ערכי ה- $x$  עבורם ערך הפונקציה הוא:

0, 1, 3-5

ג. אילו מהנקודות הבאות נמצאות על גרף הפונקציה?

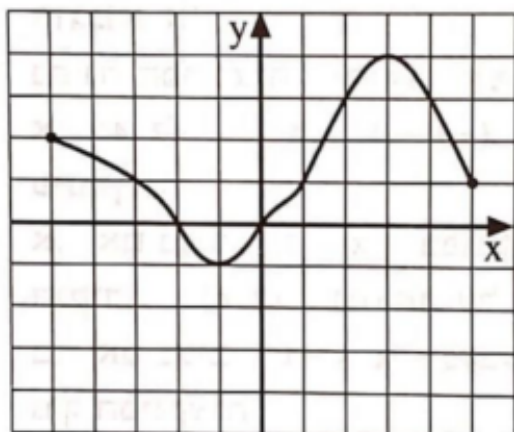
$(5,3)$ ,  $(-5,2)$ ,  $(1,2)$ ,  $(3,4)$

ד. כתבו את הערך הנמוך ביותר של גרף הפונקציה,

ואת הערך הגבוה ביותר.

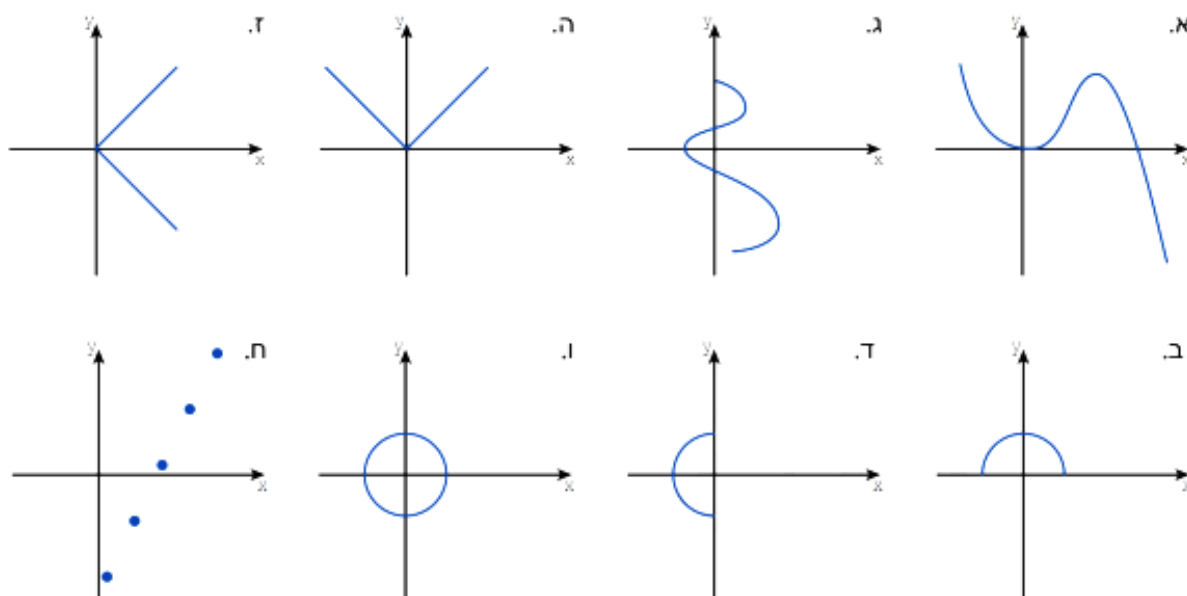
ה. כתבו דוגמא לנקודה שנמצאת על גרף הפונקציה,

ודוגמא לנקודה שלא נמצאת.



שאלה 18:

אילו מהגרפים הבאים מתארים פונקציות?



#תרגיל 11-18 מתוך [חוברת פונקציות](#) (כל התרגול בחוברת זו מופיע במרחב ז' וח' ב moodel מתמטיקה)

## לסיכום:

לכל פונקציה יש ארבעה ייצוגים :

1. ייצוג מילולי- סיפור או בעיה.

2. ייצוג אלגברי- ביטוי אלגברי שמתאר את הקשר המתמטי בין שני המשתנים  $X$  ו- $Y$ .

3. ייצוג טבלאי- טבלת ערכים.

4. ייצוג גרפי – גרף שמתאר את שרטוט הפונקציה במערכת צירים.

● פונקציה קווית- היא פונקציה שהגרף שלה הוא קו ישר , ויש לה "קצב שינוי" קבוע. נלמד בהמשך

עריכה שגית רסולי [sagitras@gmail.com](mailto:sagitras@gmail.com)