

שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

## כיתה ז - יחידה 10 - פונקציות

מהי פונקציה?

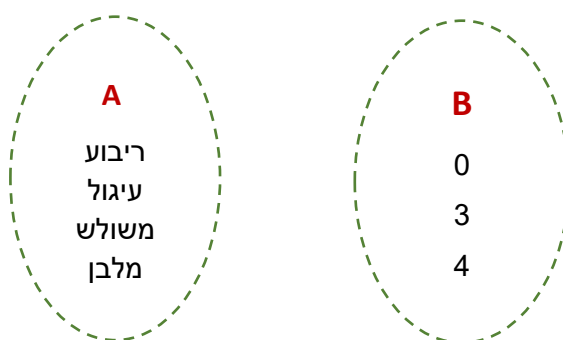
לפונקציה יש שימושים רבים בתחומים רבים בעולמנו, יותר מכך ניתן לומר שהשימוש בפונקציות הוא כמעט בכל תחום, לכן נפתח את פרק בהגדרה שלפונקציה, ואז נוכל להראות את מגוון השימושים בה:

### פונקציה - התאמה

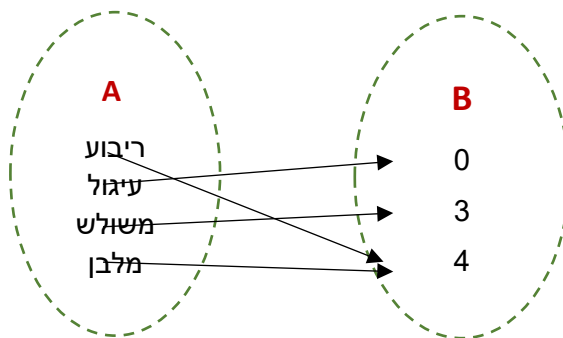
התאמה בין קבוצות, כאשר מותאם בכל פעם איבר אחד לאיבר יחיד בקבוצה השנייה.

דוגמה:

נתונות 2 הקבוצות A-B:



הפונקציה  $f$  תתאים לכל צורה מקבוצה A את מספר הצלעות שלה הצורה בקבוצה B, לכן נוכל לראות ש-



נהוג לסמן את ההתאמה של פונקציה כך:

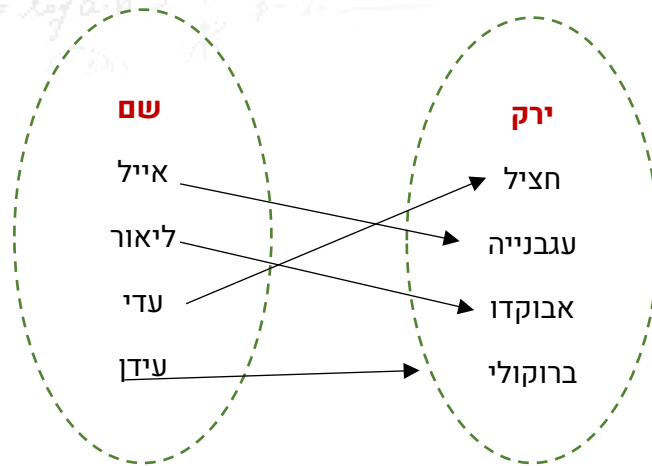
$$f(A) = B \quad \text{או} \quad f: A \rightarrow B$$

זאת אומרת שהפונקציה  $f$  מתאימה לכל איבר בקבוצה A איבר יחיד בקבוצה B, לדוגמה ניתן לרשום

$$f(\text{עיגול}) = 0 \quad \text{וגם} \quad f(\text{משולש}) = 3$$

דוגמה נוספת

נתונה פונקציה  $g$  המתאימה לכל שם בקבוצה "שם" את הירק האהוב עליו בקבוצה "ירק"



כך שניתן לרשום לדוגמה ש

$$g(\text{שם}) = \text{ירק}$$

$$g(\text{ליאור}) = \text{אבוקדו}$$

$$g(\text{אייל}) = \text{עגבנייה}$$

כפי שנאמר בתחילת הפרק, השימוש בפונקציות הוא רחב מאוד, וכמעט נוגע בכל תחום. ניתן להתייחס לעיתים לבחירות של בני אדם כפונקציה, לדוגמה: כאשר משהו נחמד אלינו אז אנו ככל הנראה נבחר להיות נחמדים עליו וכאשר משהו לא נחמד אילנו אנו ננסה להתרחק ממנו כך שלמעשה מתאימים את התגובות שלנו לכל בן אדם והיחס שלו כפינו (כמובן שההחלטות תלויות בדברים נוספים ולפעמים תגובות גם לא חייבות להיות רציונליות).

אחד התחומים הבולטים בשימוש בפונקציות או טכנולוגיה, ובפרט מערכות אלקטרוניות וחשמליות, לדוגמה:



מכונת חטיפים:

בכל פעם שנקיש קוד מסוים נקבל חטיף אחר, לכן מותאם לכל קוד מסוים לדומה: אם נקיש A10 נקבל במבה לכן אם נקרא לפונקציית המכשיר  $g(x)$  נוכל לרשום ש  
במבה =  $g(A10)$

מקלדת של מחשב:

כאשר נשתמש במקלדת מחשב נוכל לשים לב שבכל פעם שנחץ על כפתור המערכת על פי משחק המחשב תעשה פעולה מסוימת, או כאשר נקליד, לכל כפתור מותאמת אות מסוימת. לדוגמה

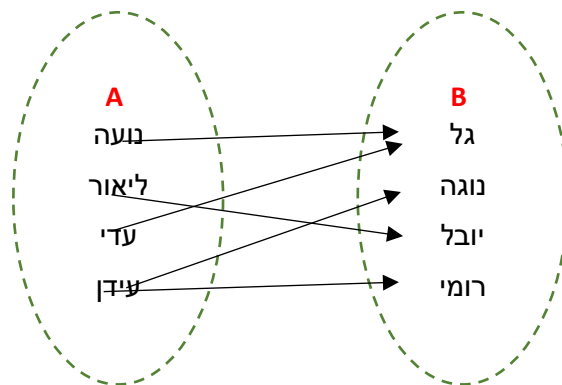


אם נקיש על הלחצן במקלדת שעליו רשומה האות D אם נהיה במצב של כתיבת עברית נראה על המסך את האות ג מופיעה ולכן ניתן לרשום ש:

$$f(D) = g$$

### זיהוי פונקציות

נחזור להגדרה של פונקציה: מתאימה לכל איבר בקבוצה המקור איבר אחד בקבוצת התמונות.  
לדוגמה ננסה לקבוע האם ההתאמה הבאה היא פונקציה  
ההתאמה הבאה מתאימה לכל בן אדם בקבוצה A את שמות ילדיו בקבוצה B



ניתן לראות שלעידן יש שתי התאמות מכיוון שיש לו שני ילדים

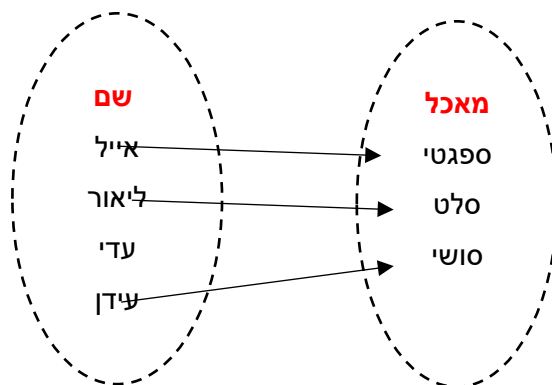
$$f(\text{עידן}) = \text{נוגה}$$

$$f(\text{עידן}) = \text{רומי}$$

ולכן ההתאמה זו אינה עונה על ההגדרה של פונקציה, כיוון שלאיבר בקבוצה יש יותר מהתאמה אחת:

דוגמה נוספת

ההתאמה הבאה מתאימה לכל שם בקבוצה A את המאכל האוהב עליו בקבוצה B



כיוון שאין התאמה לעדי, נוכל לקבוע שהתאמה זו אינה עונה על ההגדרה של פונקציה  
שאומרת שלכל איבר בקבוצת המקור יהיה מותאם איבר בקבוצת התמונות

דוגמאות נוספות להתאמות שאינן פונקציות

### התאמות בין קבוצות מספרים:

השימוש הנפוץ של פונקציה הוא למעשה עם ערכים מספרים, כאשר מגדירים משתנים ואת הערך המתאים להם.  
הסיבה לשימוש בערכים מספרים היא שמערכות טכנולוגיות עובדות בעיקר עם ערכים מספרים.

דוגמה

למאוור יש 4 עוצמות מהירות סיבוב

עוצמה	1	2	3	4
מספר סיבובים לשנייה	10	20	30	40

אז ניתן לומר שאם הפונקציה המתאימה בין העוצמה למספר הסיבובים היא  $f$  אז

$$f(4) = 40, f(3) = 30, f(2) = 20, f(1) = 10$$

### דוגמה 2

הפונקציה  $f$  מתאימה לכל איבר בקבוצה  $x$  איבר הגדול ממנו ב-2 בקבוצה  $y$ .

$x$	1	2	3	4
$y$	3	4	5	6

ניתן לרשום ש:  $f(4) = 6, f(3) = 5, f(2) = 4, f(1) = 3$

### דוגמה 3

הפונקציה  $g$  מתאימה לכל איבר בקבוצה  $x$  את ריבועו בקבוצה  $y$ .

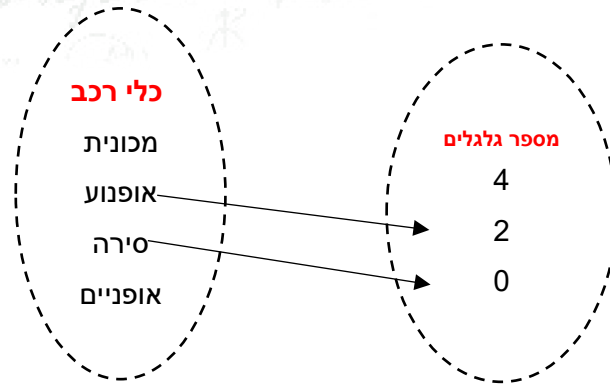
$x$	0	1	2	3
$y$	0	1	4	9

ניתן לרשום ש:  $g(12) = 144, g(3) = 9, g(1) = 1, g(0) = 0$

שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

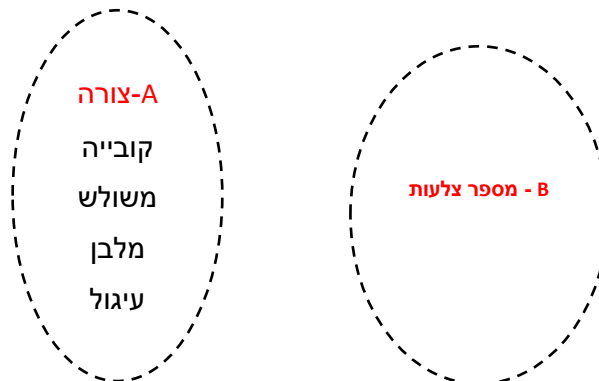
## פונקציה - התאמה - תרגול

1. נתונות הקבוצות הבאות



על פי הפונקציה  $f$  מתאימה בין קבוצה A לקבוצה B השלימו את החסר:  
התאימו בין איבר בקבוצה A לאיבר בקבוצה B

2. נתונות הקבוצות הבאות



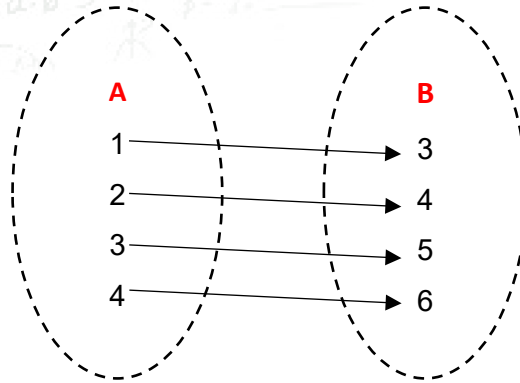
על פי הפונקציה  $f$  מתאימה בין קבוצה A לקבוצה B השלימו את החסר:  
רשמו את איברי הקבוצה החסרים וסמנו את ההתאמות

3. ענו על הסעיפים הבאים:

- רשמו שתי קבוצות איברים והתאימו בניהן על ידי פונקציה
- רשמו בכל אחת מההתאמות מה יכולה להיות הפונקציה המתאימה
- הגדירו במילים שלכם את המושג פונקציה
- רשמו 3 דוגמאות לשימוש בפונקציות בחיי היום יום

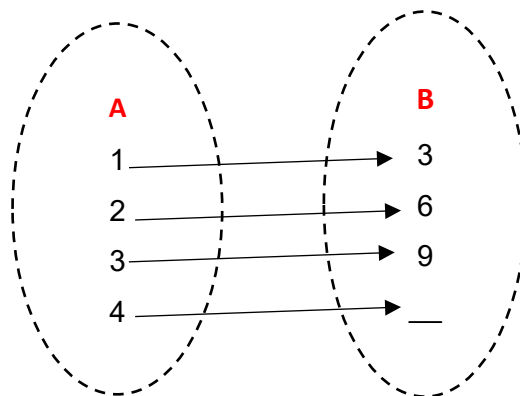
שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

4. נתונות 2 הקבוצות מספרים הבאות



נתונה פונקציה  $f$  המתאימה לכל איבר בקבוצה A איבר בקבוצה B כמתואר.  
רשמו מה פעולת ההתאמה של  $f$

5. נתונות 2 הקבוצות מספרים הבאות



נתונה פונקציה  $f$  המתאימה לכל איבר בקבוצה A איבר בקבוצה B כמתואר.  
א. רשמו מה פעולת ההתאמה של  $f$   
ב. השלימו את האיבר החסר בקבוצה B

6. ענו על הסעיפים הבאים:

- רשמו שתי קבוצות של איברים מספרים שההתאמה בניהן היא הכפלה ב- $\frac{1}{2}$
- רשמו שתי קבוצות של איברים מספרים שההתאמה בניהן היא הכפלה ב-2 והוספה של 2
- רשמו שתי קבוצות של איברים מספרים ששיש התאמה בניהן

שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

## הצגת פונקציה בגרף - גרף רציף

עד כו הצגנו פונקציה בעזרת התאמה בין שתי קבוצות.  
דרך נוספת להציג פונקציה היא בעזרת גרף במערכת צירים.

דוגמה:

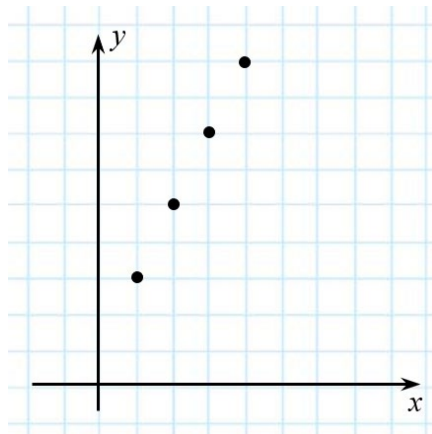
נתבונן בהתאמה הבאה

x	1	2	3	4	5
y	3	4	5	6	7

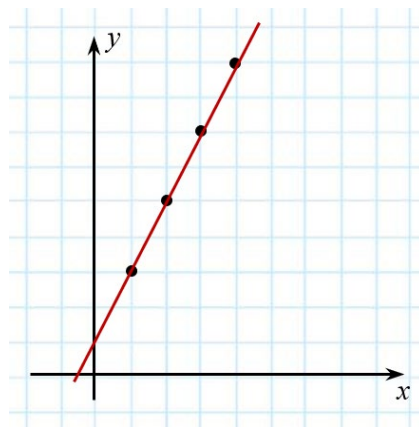
נוכל להפוך את ההתאמה לנקודות

(1,3) , (2,4) , (3,5) , (4,6)

נעת נסמן את הנקודות במערכת צירים



מה שניתן לראות באיור הבא זה **גרף רציף**

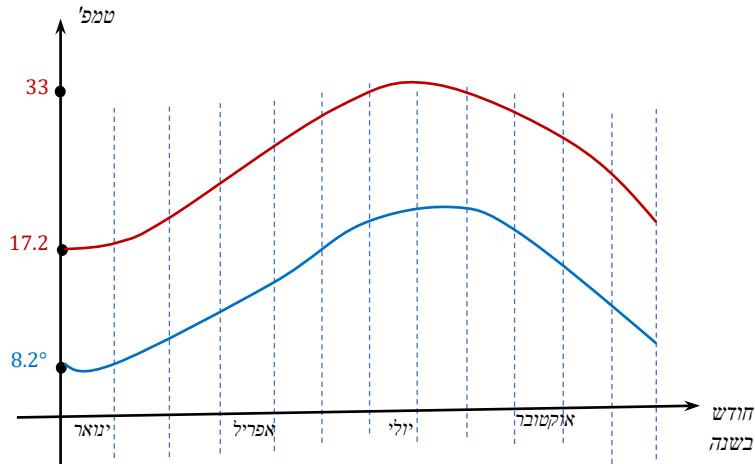


על ידי חיבור הנקודות ניתן לקבל **גרף רציף** (גרף שבין כל שתי נקודות יש עוד איסוף נקודות).

שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

דוגמה לגרף רציף -

הגרף הבא מציג את הטמפרטורה הממוצעת שנמדדה בתל אביב לפי חודשי השנה.



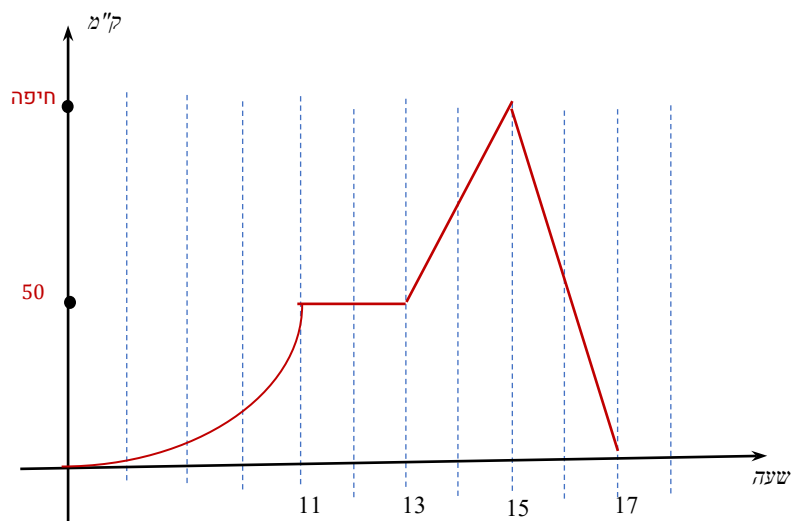
המידות של הטמפרטורה נעשו באופן נקודתי אבל לאחר חיבור של הנקודות התקבל גרף רציף

הגרף האדום - הטמפרטורה הממוצעת שנמדדה ביום

הגרף הכחול - הטמפרטורה הממוצעת שנמדדה בלילה

דוגמה נוספת - גרף רציף

הגרף הבא מציג לנו את המרחק של מכונית מסוימת שיצא מתל אביב ונסעה לחיפה.



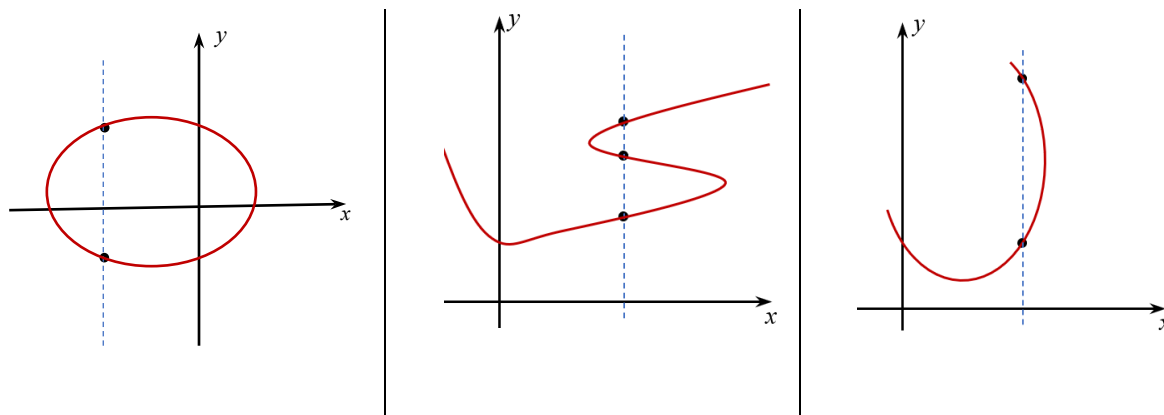


### זיהוי גרף של פונקציה

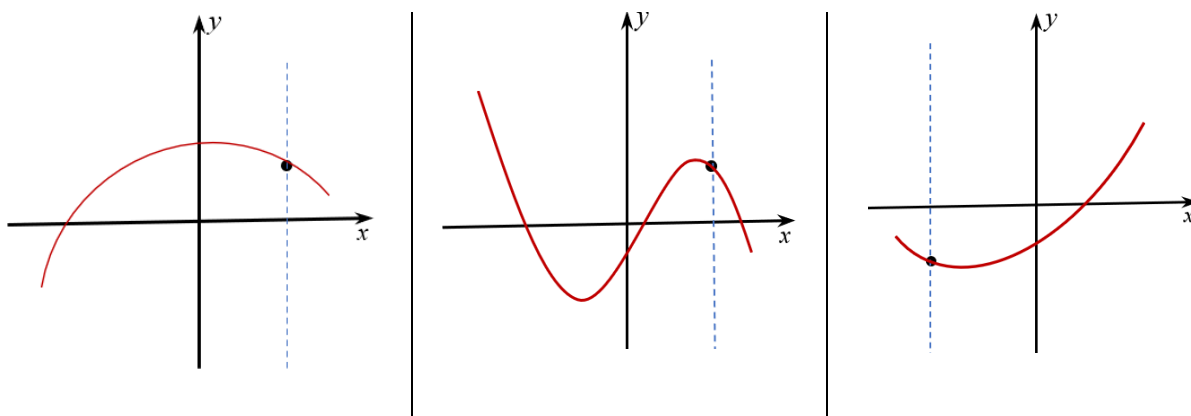
כפי שנאמר - פונקציה מתאימה לכל ערך - ערך אחד בלבד

לכן גרף של הפונקציה לא יכול לתת ל-x אחד 2 ערכי y

דוגמאות - לגרפים של עקומות - שאינן מייצגות גרף של פונקציה

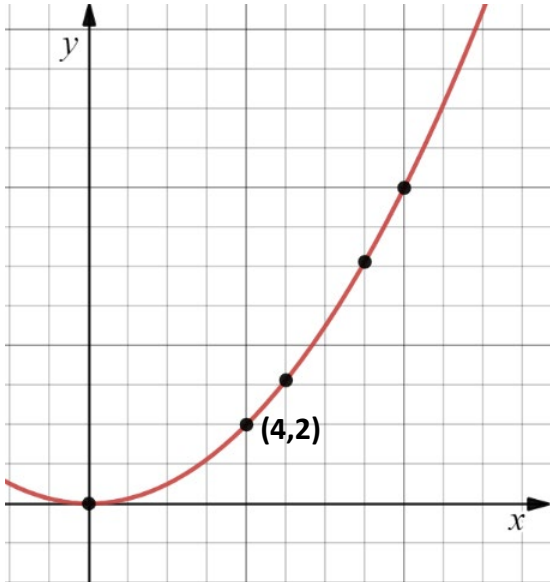


דוגמאות - לגרפים של עקומות - שמייצגות גרף של פונקציה



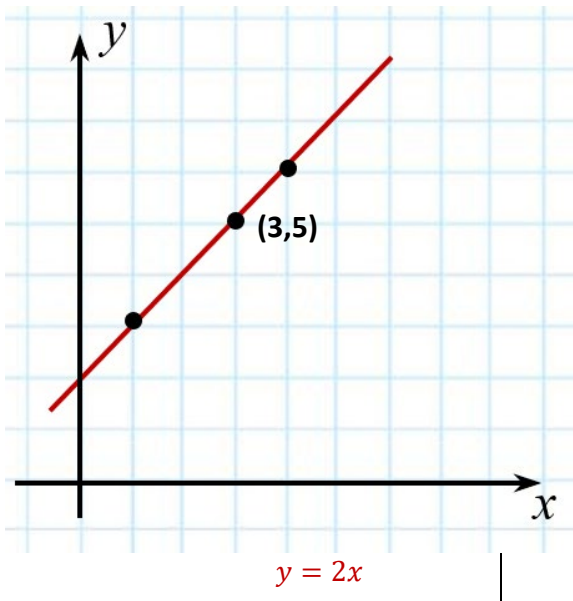
שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

## הצגת פונקציה בגרף - תרגול



1. נתון הגרף של הפונקציה הבאה

- דרך כמה נקודות עובר גרף הפונקציה הנתונה? נמקו
- רשמו על פי הגרף את ההתאמות של הפונקציה הנתונה (הנקודות המסומנות בלבד) (העזרו במשבצות - לדוגמה: ל- $x=4$  מתאים ערך של  $y=2$ )
- רשמו שעורי נקודה נוספת על הפונקציה שאינה מסומנת



2. נתון הגרף של הפונקציה הבאה

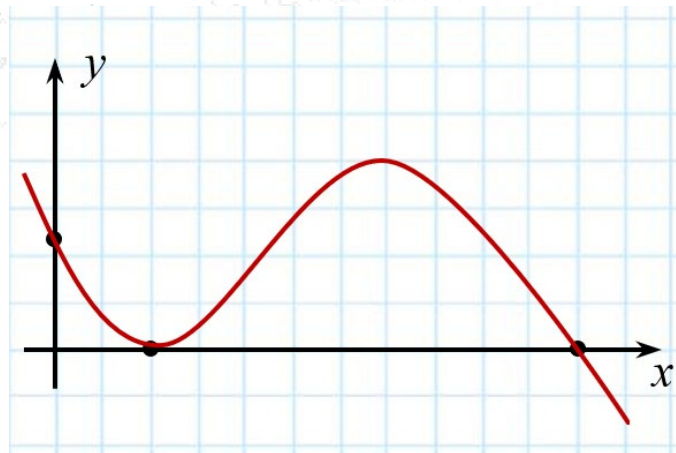
- רשמו על פי הגרף את ההתאמות של הפונקציה הנתונה (הנקודות המסומנות בלבד) (העזרו במשבצות - לדוגמה: ל- $x=4$  מתאים ערך של  $y=2$ )
- רשמו שעורי נקודה נוספת על הפונקציה שאינה מסומנת
- בחרו איזה ייצוג אלגברי מתאים לקשר בין שיעור ה- $x$  של הנקודות לשיעור ה- $y$

$y = 2x$

$y = x + 2$

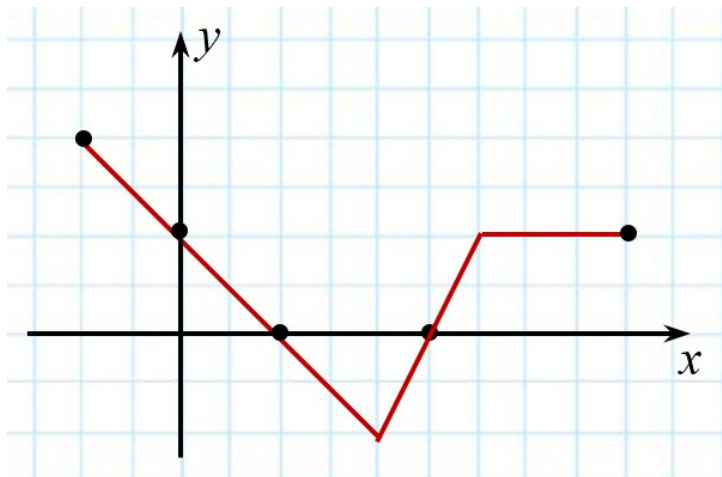
$y = -x$

3. נתון הגרף של הפונקציה הבאה (העזרו במשבצות)



- א. רשמו את הנקודות שבהן פוגשת הפונקציה את ציר ה-x
- ב. רשמו על פי הגרף את שעורי הנקודה הגבוה ביותר
- ג. רשמו נקודה שבה ערך שיעור ה-y הוא 3
- ד. רשמו נקודה שבה ערכו של שיעור ה-x הוא 3.5

4. נתון הגרף של הפונקציה הבאה



- א. רשמו את שעורי הנקודה הגבוה ביותר על הגרף ואת שיעור הנקודה הנמוכה ביותר בגרף
- ב. (1) רשמו 3 ערכי שעורי x ששיעור ה-y שמתאים להם הוא 2
- (2) האם יש עוד נקודות על הפונקציה שיעור ה-y הוא 2? נמקו

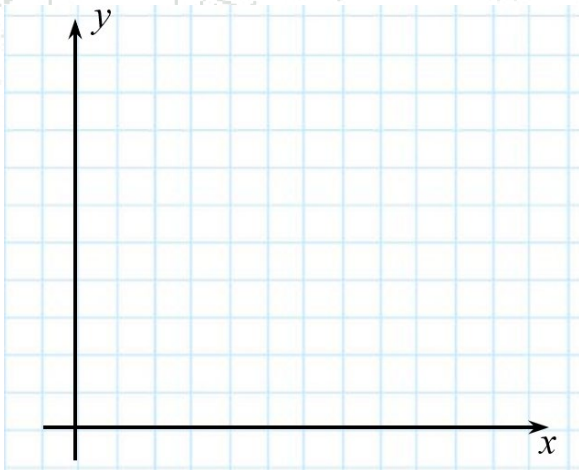
לפונקציה יש 2 נקודות שבהן היא פוגשת את ציר ה-x

ג. מה המרחק בין הנקודות?

שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

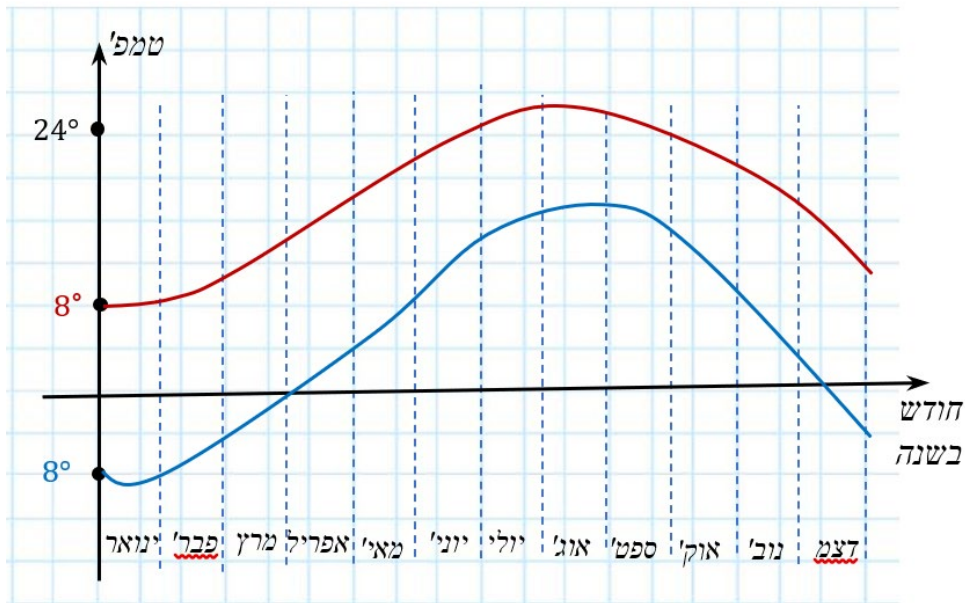
5. נתונה טבלת ערכים אשר מתאימה בין x ו-y

x	1	2	3	4	5
y	2	4	6		



- השלימו את המספרים לפי החוקיות
- סמנו את ההתאמות כנקודות במערכת צירים
- העבירו גרף דרך הנקודות שיתקבלו
- רשמו ביטוי אלגברי המקשר בין x ו-y

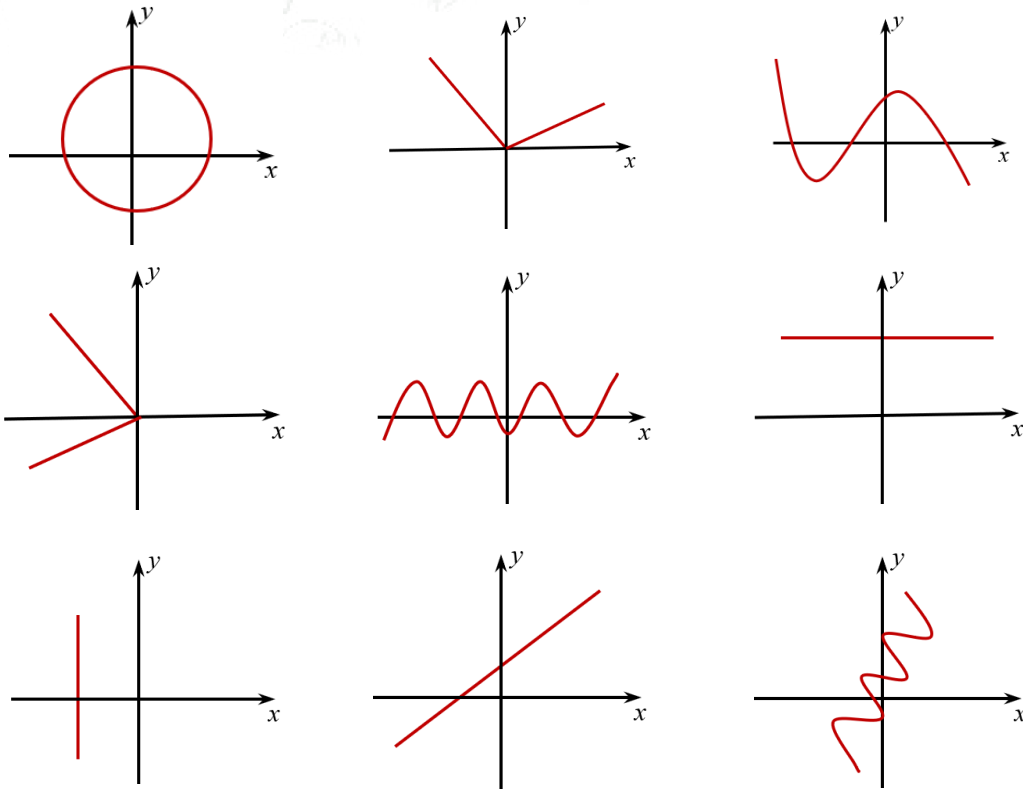
6. לפניכם 2 גרפים המתארים את הטמפרטורה שנמדדה בעיר מסויימת בישראל



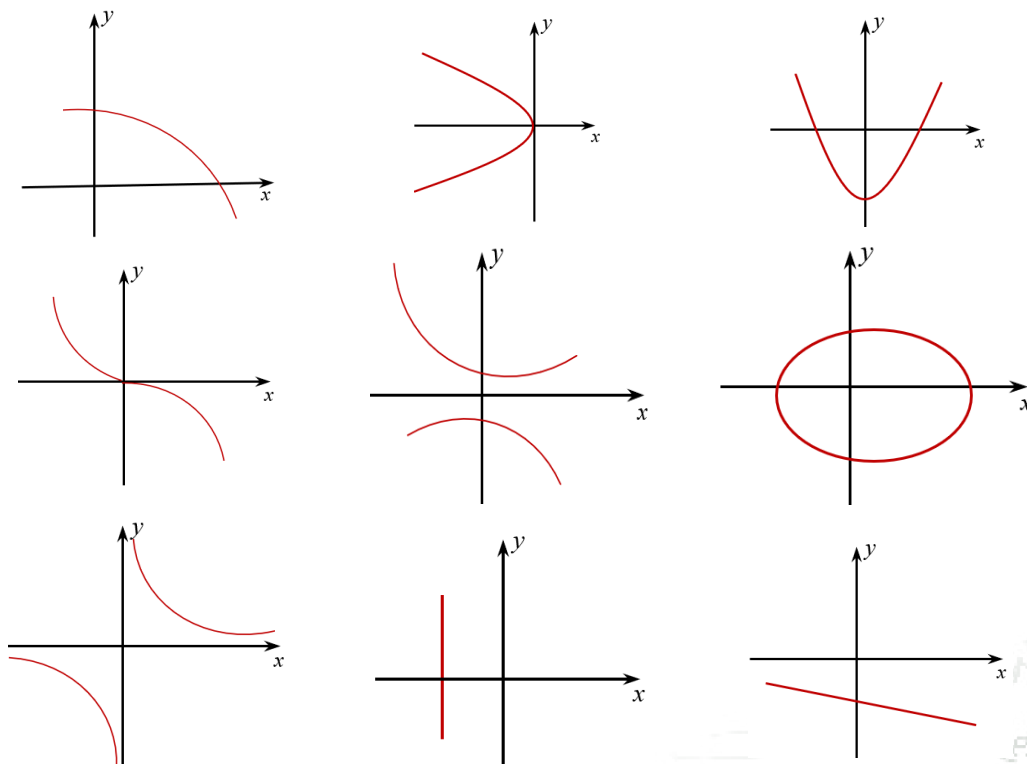
- מה הטמפרטורה הכי נמוכה שנמדדה בחודש נובמבר?
- מה הטמפרטורה הכי גבוהה שנמדדה בחודש נובמבר?
- באיזה חודש נמדדה הטמפרטורה הכי גבוהה בלילה?
- באיזה חודשים נמדדה טמפ' נמוכה מאפס מעלות?
- באיזה חודש בשנה, ההפרש הטמפ' בין היום והלילה היא הכי קטן?
- באילו חודשים נמדדה טמפרטורה של יותר מ-16 מעלות?

שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

7. קבעו איזה מהגרפים הבאים הוא פונקציה



8. קבעו איזה גרף מיצג גרף של פונקציה



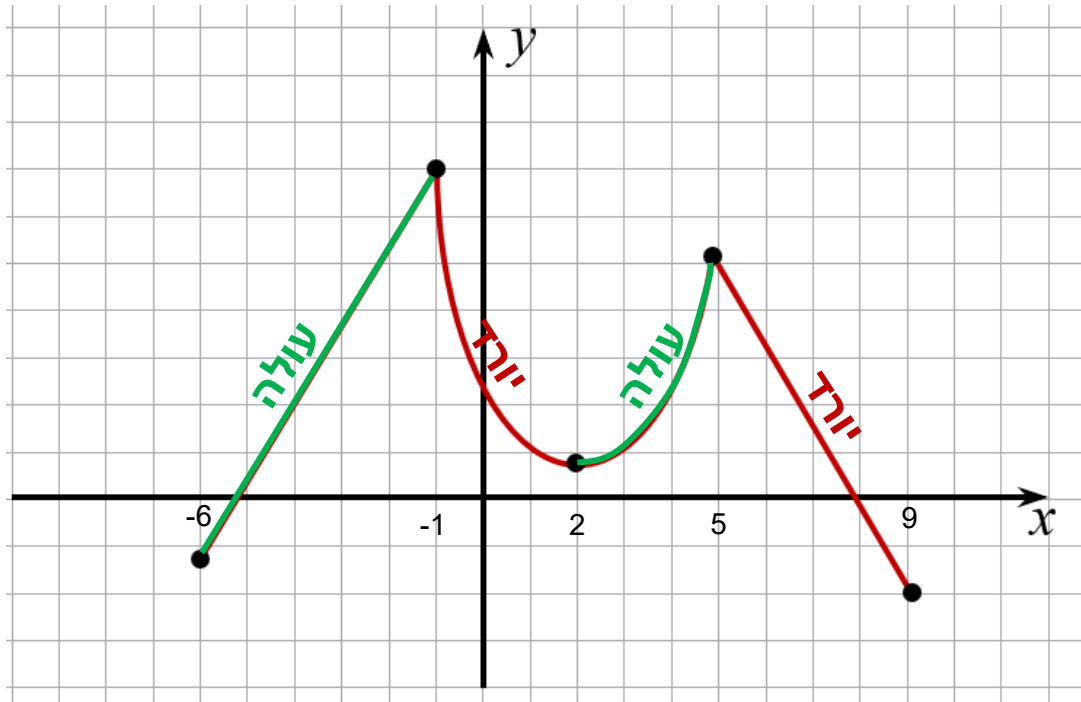
© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

## תכונות של גרף הפונקציה

### תחומי העלייה והירידה של פונקציה

הגרף הבא מתאר פונקציה



כאשר נתבונן בגרף משמאל לימין נוכל לומר ש:

במקטע הירוק הראשון הפונקציה בעלייה (שיעור  $y$  של הנקודות עולה) - מ-  $x=-6$  עד  $x=-1$

במקטע הבא הוא אדום גרף הפונקציה בירידה (שיעור  $y$  של הנקודות קטן) - מ-  $x=-1$  עד  $x=2$

המקטע השלישי ירוק גרף הפונקציה בעלייה (שיעור  $y$  של הנקודות עולה) - מ-  $x=2$  עד  $x=5$

המקטע הרביעי אדום גרף הפונקציה בירידה (שיעור  $y$  של הנקודות עולה) - מ-  $x=5$  עד  $x=9$

\*שימו לב! תחומי עלייה וירידה מתייחסים לעלייה בשיעור ה- $y$  אך את התשובה תתייחס לשיעורי ה- $x$

הדרך המתמטית לכתיבת תחומי העלייה וירידה לגרף הנתון:

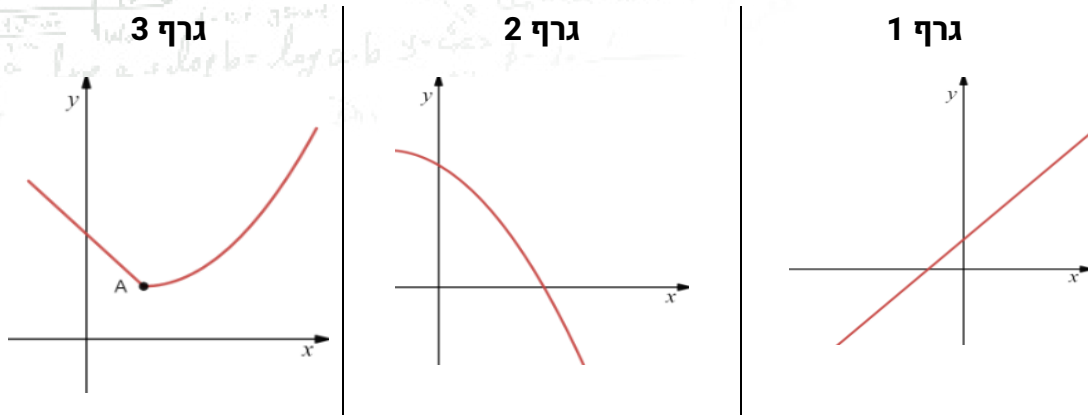
תחומי עלייה:  $-6 < x < -1$  או  $2 < x < 5$

תחומי עלייה:  $-1 < x < 2$  או  $5 < x < 9$



שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

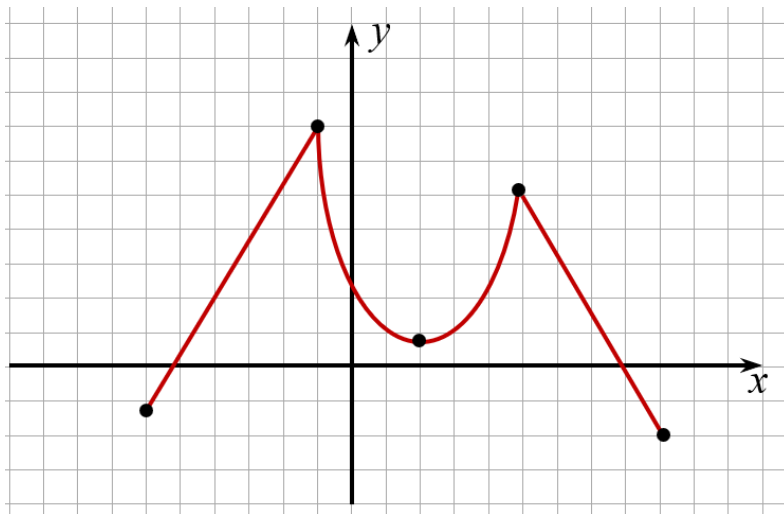
9. נתונים 3 גרפים:



קבעו נכון / לא נכון

- (1) הפונקציה המייצגת את גרף 1 – תמיד עולה
- (2) הפונקציה המייצגת את גרף 2 – תמיד עולה
- (3) הפונקציה המייצגת את גרף 3 – עולה מימין לנקודה A ואז יורדת משמאל לנקודה A

10. נתון גרף הבא

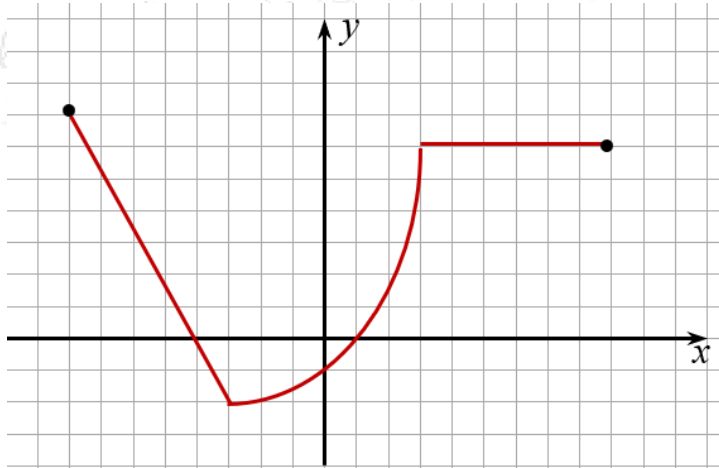


קבעו נכון / לא נכון

- (1) הפונקציה המייצגת את גרף **עולה** בתחום  $2 < x < 5$
- (2) הפונקציה המייצגת את גרף **יורדת** בתחום  $-1 < x < 2$
- (3) הפונקציה המייצגת את גרף **יורדת** בתחום  $-6 < x < -1$
- (4) הפונקציה המייצגת את גרף **יורדת** בתחום  $5 < x < 9$

© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

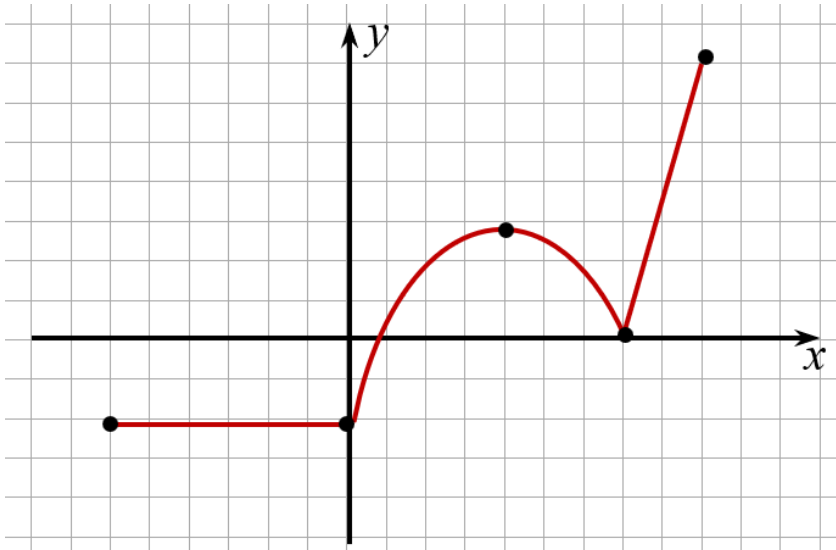
11. נתון גרף הבא



קבעו נכון / לא נכון

- (1) תחום העלייה של גרף הפונקציה הוא:  $-3 < x < 3$
- (2) תחום הירידה של גרף הפונקציה הוא:  $-3 < x < 3$
- (3) תחום הירידה היחיד של גרף הפונקציה הוא:  $-8 < x < -3$
- (4) בתחום  $3 < x < 9$  הפונקציה קבוע

12. נתון גרף הבא



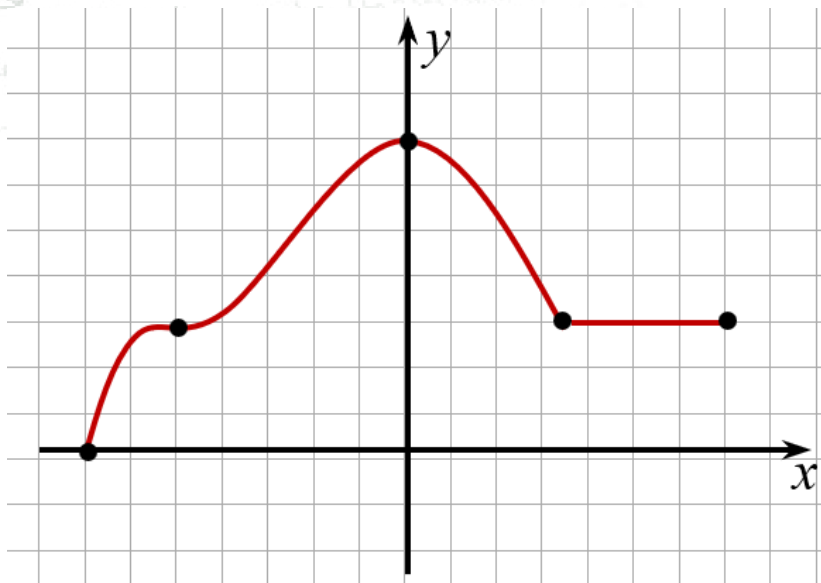
א. רשמו את תחומי העלייה של גרף הפונקציה

ב. רשמו את תחומי הירידה של גרף הפונקציה

ג. רשמו את התחום שבו הפונקציה קבועה



13. נתון גרף הבא



- א. רשמו שיעור של  $x$  מהתחום שבו גרף הפונקציה הנתונה **עולה**.
- ב. רשמו שיעור של  $x$  מהתחום שבו גרף הפונקציה הנתונה **יורדת**.
- ג. רשמו את התחום שבו גרף הפונקציה הנתונה **עולה**.
- ד. רשמו את התחום שבו גרף הפונקציה הנתונה **יורד**.

14. ענו על הסעיפים הבאים

- א. שרטטו פונקציה שעולה לכל  $x$
- ב. שרטטו פונקציה שעולה לכל  $x$
- ג. שרטטו פונקציה שעולה וגם יורדת
- ד. שרטטו פונקציה שעולה עבור  $x > 0$  ויורדת עבור  $x < 0$

15. ענו על הסעיפים הבאים

- א. שרטטו פונקציה שעולה לכל  $x$
- ב. שרטטו פונקציה שעולה לכל  $x$
- ג. שרטטו פונקציה שעולה וגם יורדת
- ד. שרטטו פונקציה שעולה עבור  $x > 0$  ויורדת עבור  $x < 0$

שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

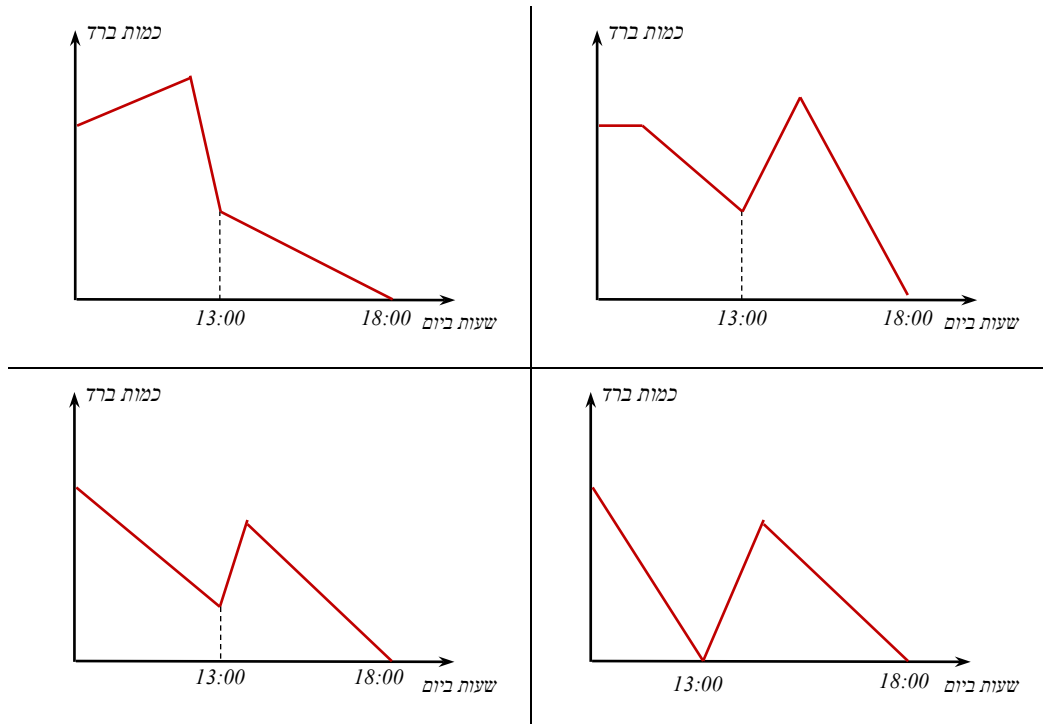
16. כמות הברד במתקן להכנת ברד נבדקה במהלך היום.

ידוע שבתחילת היום בשעה 9:00 היה במיכל 6 ליטר ברד.

במשך 4 השעות הראשונות המוכר מ-8 כוסות ברד של חצי ליטר ואז הוסיף עוד 3 ליטר ברד ואז

מכר את כל הכמות שהייתה עד סוף היום.

לפניכם מתוארים 3 גרפים



א. איזה גרף מתאים למדידת כמות הברד במיכל

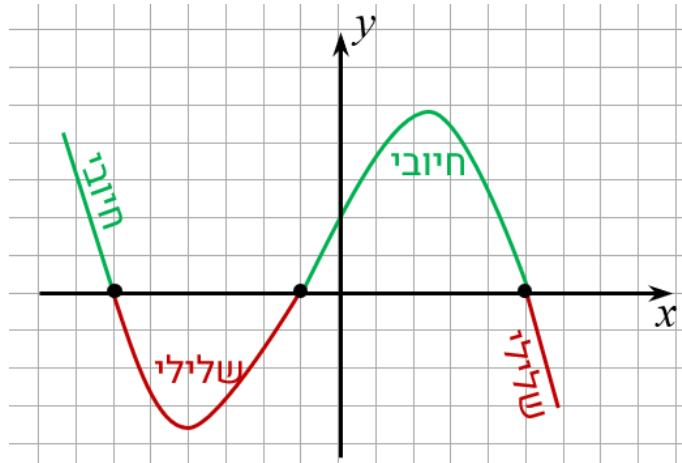
ב. מתי סיים המוכר את יום עבודתו

ג. באיזה שעה ביום היה במיכל כמות ברד הכי גדולה

שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

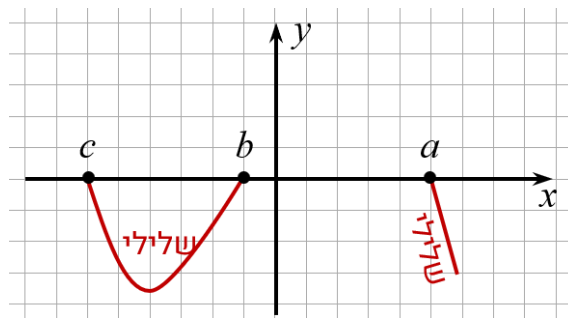
## תחומי חיוביות ושליליות של פונקציה.

תחום החיוביות של הפונקציה הוא: הנקודות שעל גרף הפונקציה שבהן ערך הפונקציה חיובי  
תחום השליליות של הפונקציה הוא: הנקודות שעל גרף הפונקציה שבהן ערך הפונקציה שלילי

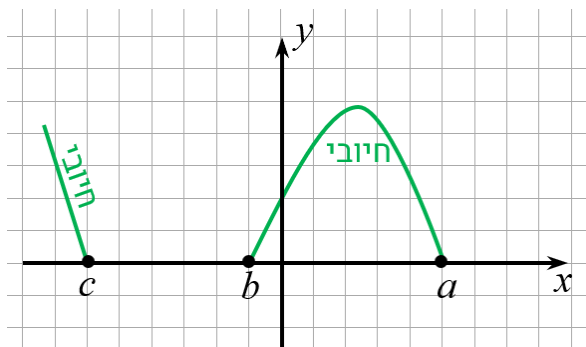


נוכל אז לומר שהפונקציה

שלילית בחלקים האדומים:  $x > a$  או  $c < x < b$ ,



חיובית בחלקים הירוקים:  $x < c$  או  $b < x < a$ .



**מציאת תחומי חיוביות ושליליות**: של פונקציה קווית,

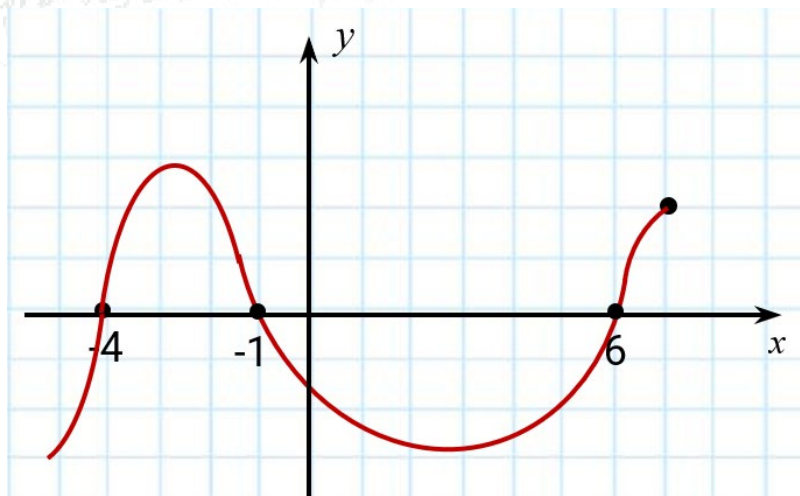
- שלב 1**: תחילה נמצא את שיעור נקודות האפס של הפונקציה (נק' החיתוך עם ציר ה-x)
- שלב 2**: כעת ניתן להחליט איזה תחום הוא חיובי (חלק שנמצא מעל ציר ה-x) ואיזה חלק שלילי (נמצא מתחת לציר ה-y).

© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

**דוגמה**

**נתון גרף הפונקציה הבא**



ניתן לראות שנקודות האפס (נקודות החיתוך עם ציר ה-x) מתקבלות ב-:

$$x = -4, x = -1, x = 6$$

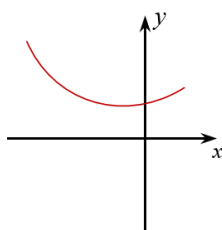
לכן נוכל לומר ש

תחום החיוביות של הפונקציה:  $-4 < x < -1$  או  $6 < x \leq 7$ .

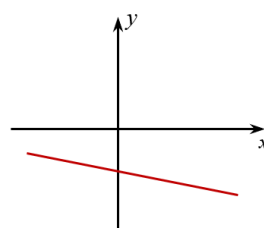
תחום השליליות של הפונקציה:  $x < -4$  או  $-1 < x < 6$ .

17. נתונים 3 גרפים הבאים

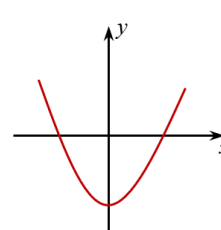
גרף 3



גרף 2



גרף 1



קבעו נכון / לא נכון

(4) הפונקציה המייצגת את גרף 1 - תמיד חיובית

(5) הפונקציה המייצגת את גרף 2 - תמיד שלילית

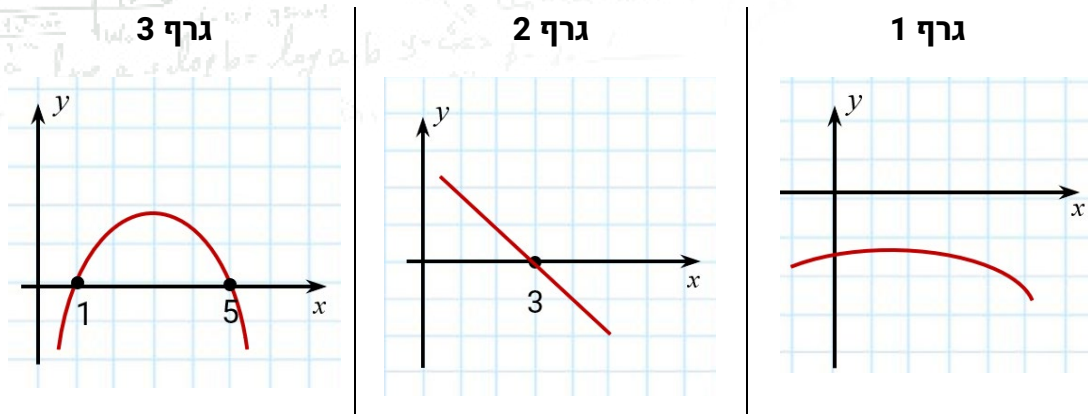
(6) הפונקציה המייצגת את גרף 1 - חיובית בחלק מהתחום

(7) הפונקציה המייצגת את גרף 3 - חיובית לכל x

© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

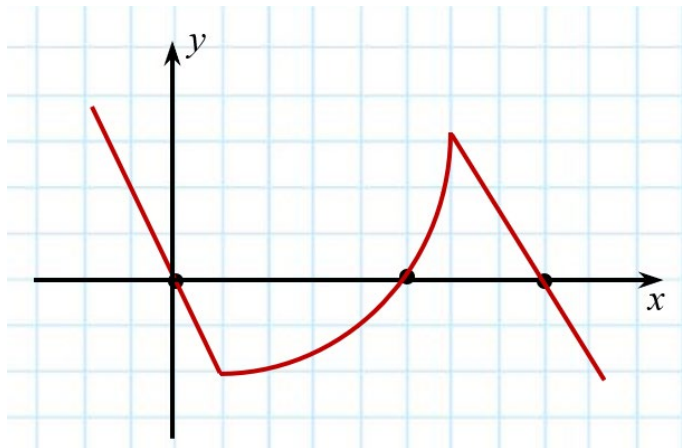
18. נתון גרף הבא



קבעו נכון / לא נכון

- (1) הפונקציה המייצגת את גרף 1 - תמיד חיובית
- (2) הפונקציה המייצגת את גרף 2 - שלילית בתחום  $x > 3$
- (3) הפונקציה המייצגת את גרף 3 - חיובית בתחום  $1 < x < 5$
- (4) הפונקציה המייצגת את גרף 2 - חיובית ב-  $x = 1$
- (5) הפונקציה המייצגת את גרף 3 - שלילית בכל התחום  $2 < x < 6$

19. נתון גרף הפונקציה הבא



ענו על הסעיפים הבאים

א. הפונקציה המייצגת את הגרף חיובית:

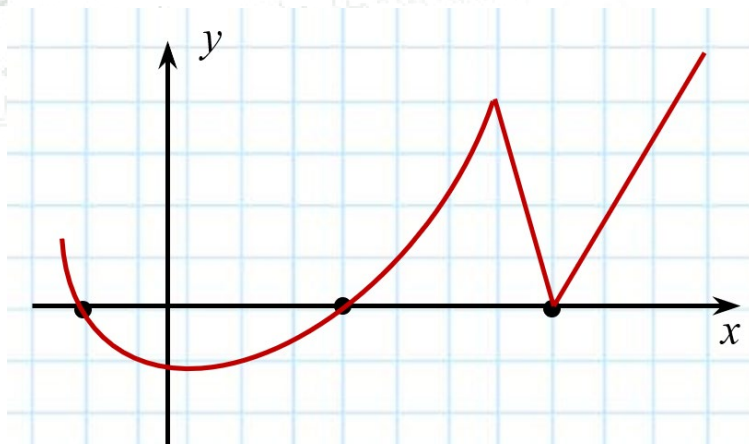
בתחום:  $5 < x < 8$  או בתחום \_\_\_\_\_

ב. הפונקציה המייצגת את הגרף שלילית:

בתחום:  $x > 8$  או בתחום \_\_\_\_\_

© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

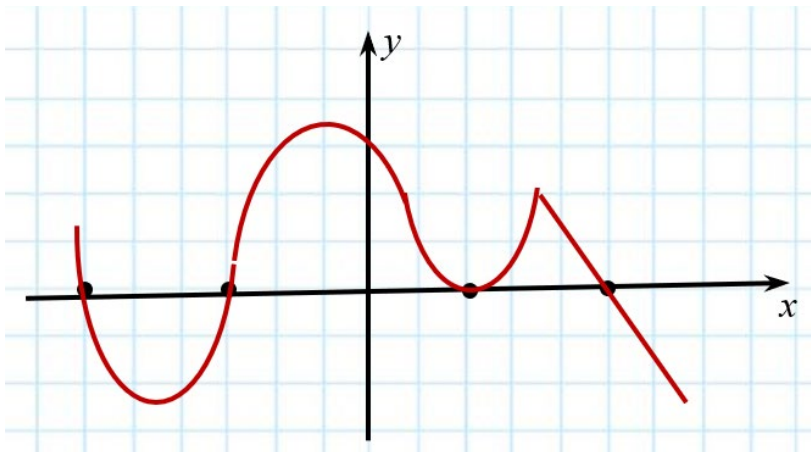
20. נתון גרף הבא



ענו על הסעיפים הבאים

- א. רשמו 2 ערכים של  $x$  שבהם גרף הפונקציה חיובי
- ב. רשמו 2 ערכים של  $x$  שבהם גרף הפונקציה שלילי
- ג. רשמו את תחום החיוביות של הפונקציה
- ד. רשמו את תחום החיוביות של הפונקציה
- ה. רשמו נקודה שבה הפונקציה עולה וחיובית
- ו. רשמו נקודה שבה הפונקציה עולה ושלילית

21. נתון גרף הבא



- א. רשמו את תחום החיוביות של הפונקציה
- ב. רשמו את תחום החיוביות של הפונקציה

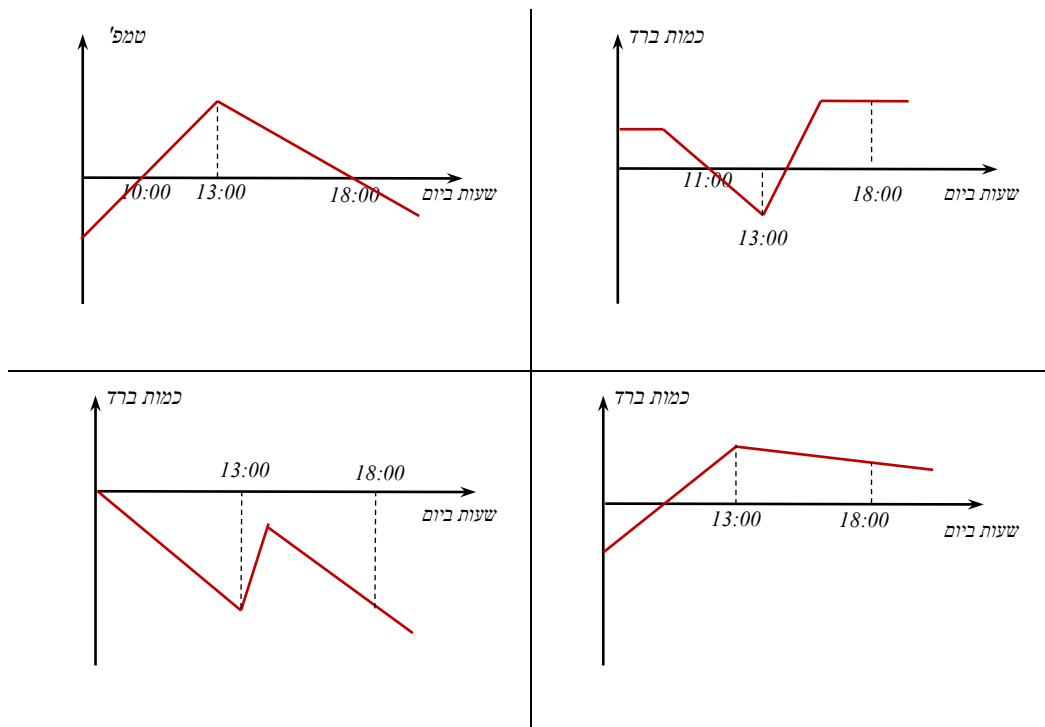
שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

22. ענו על הסעיפים הבאים

- שרטטו פונקציה שעולה לכל  $x$
- שרטטו פונקציה שעולה לכל  $x$
- שרטטו פונקציה שעולה וגם יורדת
- שרטטו פונקציה שעולה עבור  $x > 0$  ויורדת עבור  $x < 0$

23. טמפרטורה נמדדה בעיר מסוימת באירופה.

ידוע שבשעה 8:00 בבוקר נמדדה טמפרטורה של 6- מעלות  
עד הצהרים הטמפרטורה עלתה ב-11 מעלות ואז התחילה לרדת, בשעות הערב נמדדה  
טמפרטורה שלילית  
לפניכם מתוארים 3 גרפים



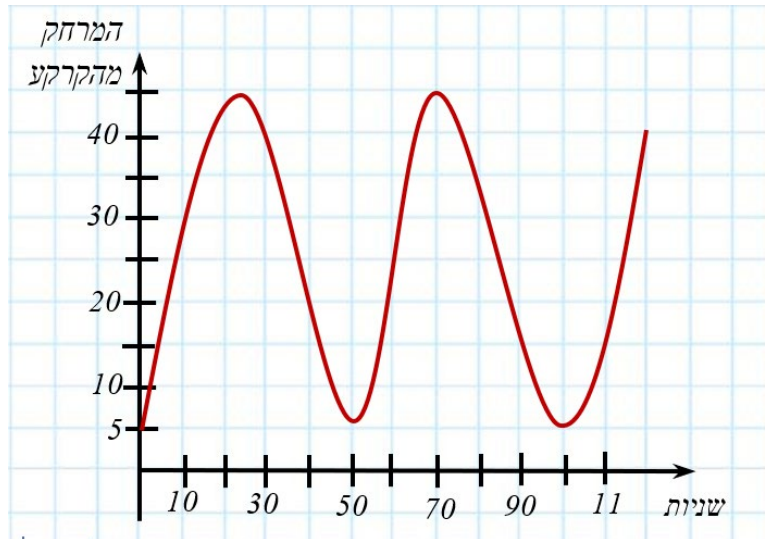
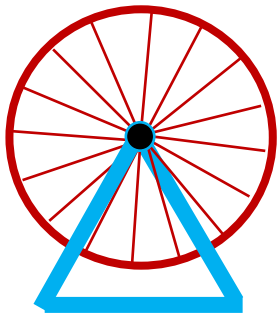
- איזה גרף מתאים לנתוני המדידה בעיר?
- מה הטמפרטורה הנמוכה ביותר שנמדדה?
- באיזה שעות ביום הטמפרטורה הייתה מתחת ל-אפס?



שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

## כיתה ז - פונקציה - תרגילי סיכום

24. התבוננו בגרף המתאר את גובהו של תא שבו נמצא רונן מעל האדמה בזמן שהוא מסתובב בגלגל ענק.



- מה הגובה של התחנה התחתית של הגלגל?
- כל כמה זמן משלים הגלגל סיבוב?
- מה הגובה המירבי של הגלגל?
- לאחר 60 שניות התא של רונן מתקרב לקרקע או מתרחק?
- רשמו תחום של זמן שבו התא מתרחק מהקרקע.

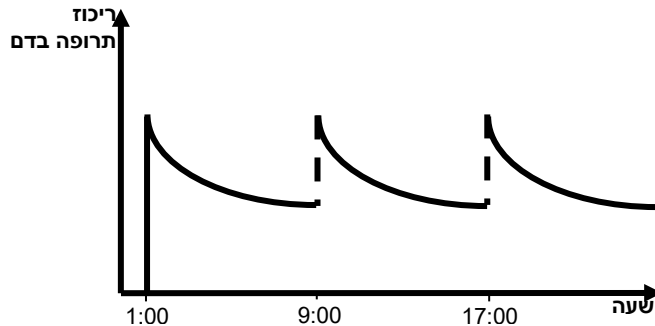
25. ענו על הסעיפים הבאים

- שרטטו פונקציה שעולה לכל  $x$
- שרטטו פונקציה שעולה לכל  $x$
- שרטטו פונקציה שעולה וגם יורדת
- שרטטו פונקציה שעולה עבור  $x > 0$  ויורדת עבור  $x < 0$



שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

26. הגרף הבא מתאר ריכוז של תרופה בדם לאורך זמן. הריכוז עולה כמעט מיידית עם הזרקת התרופה והוא יורד במשך הזמן עם פינוי התרופה מהגוף. (הערה: העלייה המהירה בריכוז התרופה מתוארת בגרף בקווים כמעט מאונכים)

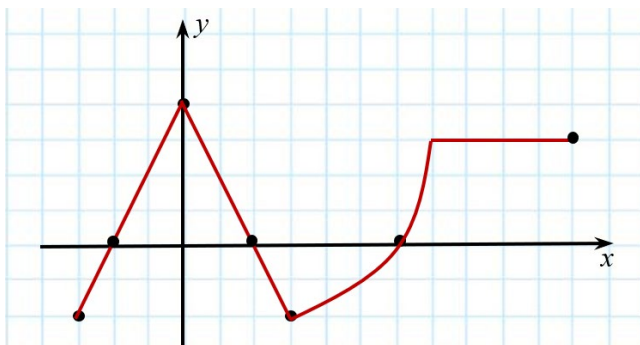


- א. באיזו שעה ניתנה הזריקה הראשונה וכל כמה שעות מזריקים את התרופה? הסבירו.  
ב. מתי יורד ריכוז התרופה בדם בקצב יותר מהר: שעה אחרי או שעה לפני נטילתה?

27. הטמפרטורה של נוזל היא  $8^{\circ}\text{C}$ .

- מחממים את הנוזל בקצב אחיד כך שהטמפרטורה שלו תהיה  $58^{\circ}\text{C}$  כעבור 5 דקות.  
א. בכמה מעלות מתחמם הנוזל בכל דקה?  
ב. שרטטו גרף המתאר את התחממות הנוזל במשך 9 דקות.  
ג. מה תהיה הטמפרטורה אחרי 3 דקות?  
ד. אחרי כמה דקות תהיה הטמפרטורה  $78^{\circ}\text{C}$ ?

28. נתון גרף הפונקציה הבא:



א. השלימו את הטבלה הבאה

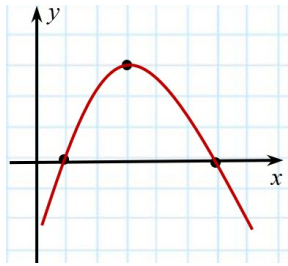
6		2	x
	0		y

- ב. רשמו את ערכי ה-x בהם הפונקציה מקבלת ערכים שלילים  
ג. רשמו את נקודות בהם שיעור ה-y הוא אפס  
ד. רשמו את ערכי x שבהם גרף הפונקציה קבוע  
ה. רשמו נקודה על הפונקציה ששיעור ה-y שלילי ושיעור ה-x חיובי

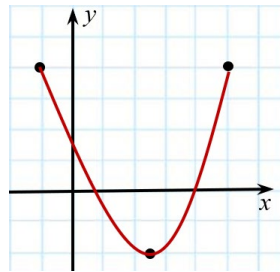
29. בכל סעיף נתון גרף של פונקציה

(1) רשמו בכל סעיף את תחומי העליה והירידה של הפונקציה

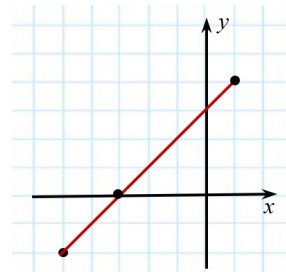
(2) רשמו בכל סעיף את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה



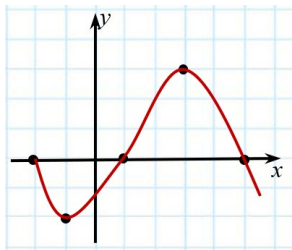
א.



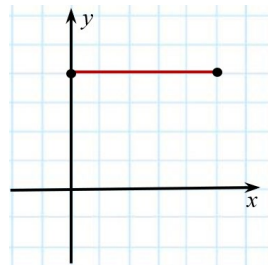
ב.



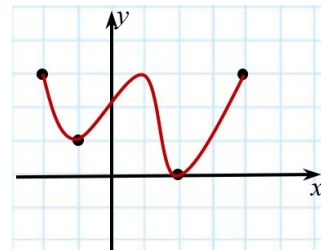
א.



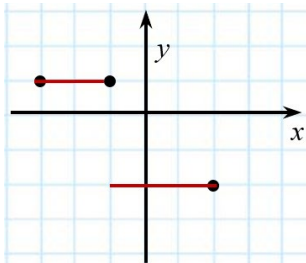
א.



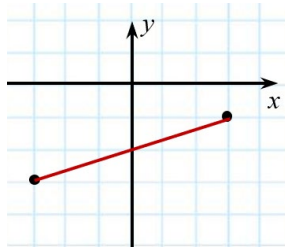
ה.



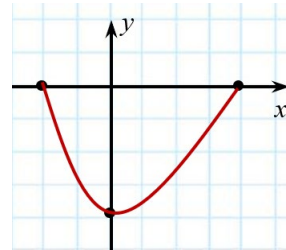
ד.



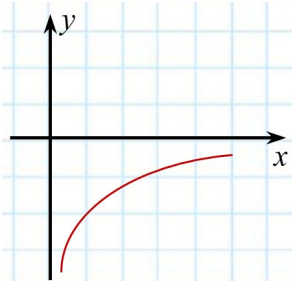
ט.



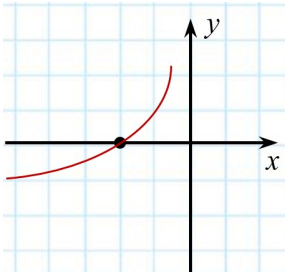
ה.



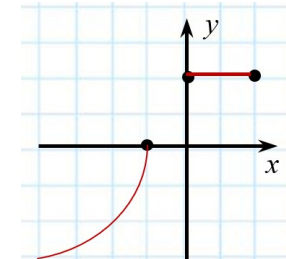
ז.



ב.



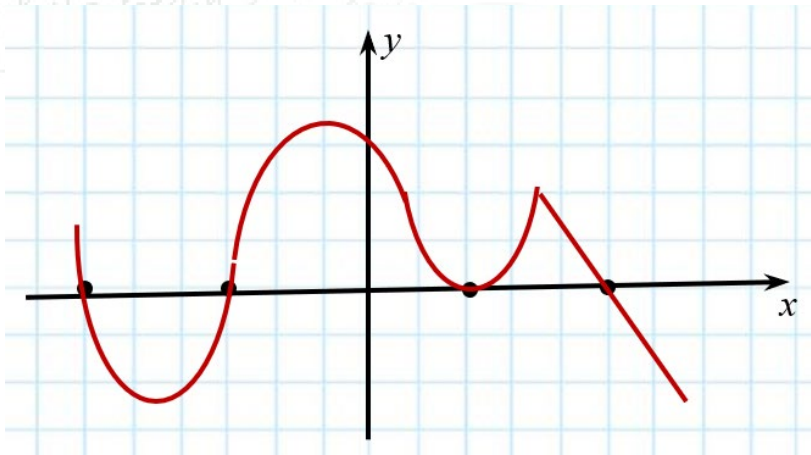
יא.



י.

שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

30. לפניכם שרטוט גרף של פונקציה f.



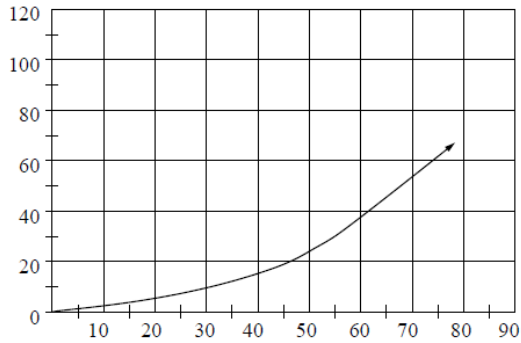
בטבלה שלפניכם מספר היגדים. עבור כל היגד הקיפו בעיגול אם הוא נכון או לא נכון.

היגד	הקיפו נכון / לא נכון
הנקודה (1,5) נמצאת על גרף הפונקציה	נכון / לא נכון
הנקודה (7,1) נמצאת על גרף הפונקציה	נכון / לא נכון
עבור ערכי x שבין 2 ל-5 קצב ההשתנות של הפונקציה הוא קבוע	נכון / לא נכון
עבור ערכי x שבין 5 ל-7 הפונקציה יורדת	נכון / לא נכון
עבור ערכי x שבין 0 ל-2 הפונקציה עולה	נכון / לא נכון
עבור ערכי x שבין -3 ל-0 קצב ההשתנות של הפונקציה הוא קבוע	נכון / לא נכון
$f(2) = f(-2)$	נכון / לא נכון

שעורים וקורסי לימוד במתמטיקה ופיזיקה לתלמידי חטיבה תיכון, והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל  
"תמציתה של המתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - סר גאדר

31. נהג נוסע במכונית ומתכנן לעצור.

המהירות שבה המכונית נוסעת משפיעה על המרחק שהיא ממשיכה לנסוע מרגע הלחיצה על הבלמים ועד לעצירה המוחלטת של המכונית. הגרף שלפניכם מתאר את המרחק (במטרים) שעוברת המכונית מרגע הלחיצה על הבלמים ועד לעצירה מוחלטת כפונקציה של מהירות הנסיעה (בקמ"ש).



א. ידוע שהמכונית נסעה 10 מטרים מרגע הלחיצה על הבלמים ועד לעצירה מוחלטת. באיזה מהירות נסעה המכונית? המהירות: \_\_\_\_\_ קמ"ש.

ב. איזה מרחק (בערך) תעבור המכונית מרגע הלחיצה על הבלמים ועד לעצירה המוחלטת אם מהירות הנסיעה של המכונית הוא 85 קמ"ש? המרחק: \_\_\_\_\_ מטרים.