



יחידה 4: פונקציות

4.1 הולכים לקניון

במרחק קילומטר אחד מבית משפחת לוי יש קניון. בני המשפחה נוהגים לצעוד רגלית לקניון, בקצב שונה.

מהירויות ההליכה (רונית על גלגליות) של כל אחד מבני המשפחה הן:

- דורון** – קילומטר אחד בשעה,
- סבתא** – 2 קילומטרים בשעה,
- אמא** – 4 קילומטרים בשעה,
- אבא** – 6 קילומטרים בשעה,
- רונית** – 8 קילומטרים בשעה,

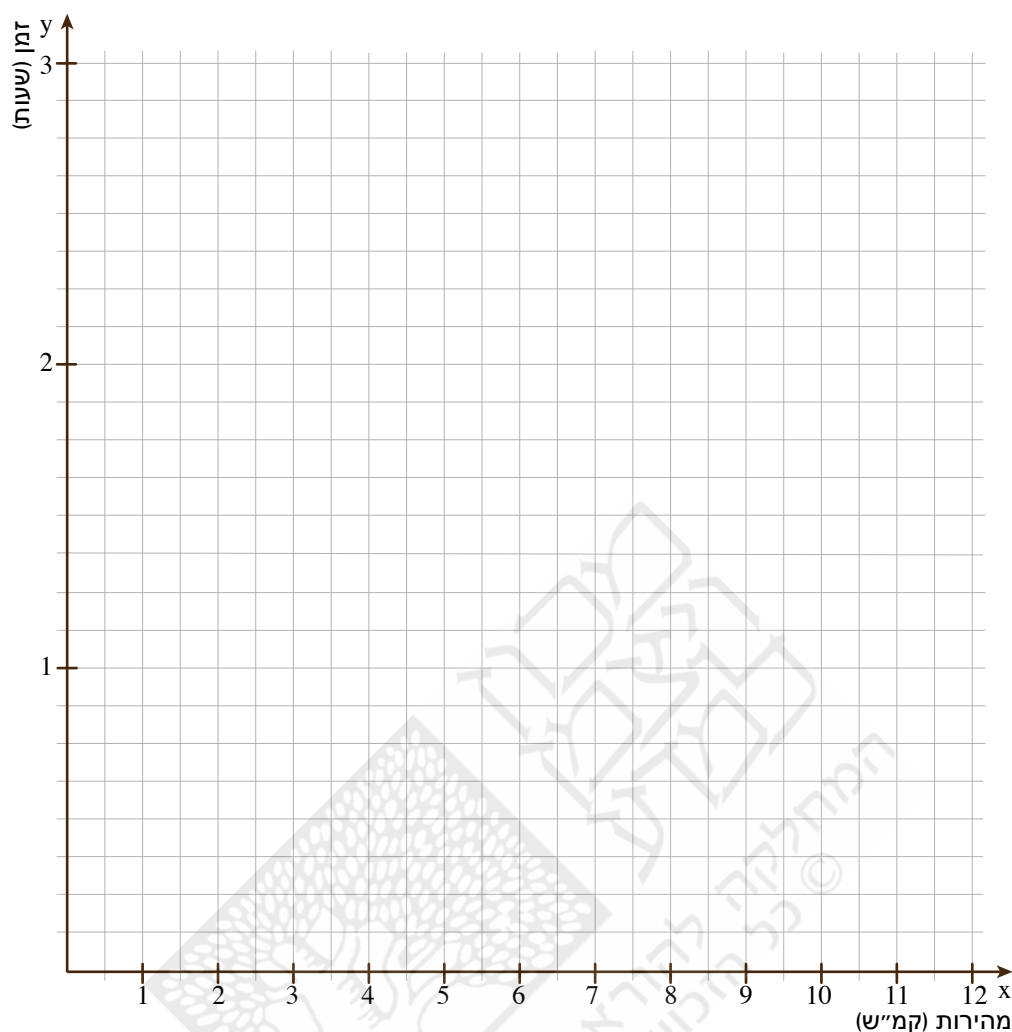
כמה זמן דרוש לאמא כדי להגיע מביתה לקניון?

1. העתיקו והשלימו את הטבלה המראה את הקשר בין המהירות של כל אחד ואחת מבני המשפחה ובין הזמן הדרוש להם להגיע מביתם לקניון.

מהירות (קמ"ש)	זמן (שעות)
1	
2	
4	
6	
8	
x	

שבצו מהירויות
קטנות מ-1 קמ"ש

2. העתיקו את מערכת הצירים, ושרטטו במחברת גרף המבוסס על הקשר בין מהירות לזמן ההליכה.



3. אמדו את מהירות ההליכה שלכם ואת הזמן שהיה לוקח לכם להגיע מבית משפחת לוי לקניון. סמנו נקודה מתאימה על הגרף.

4. החבר של **דורון** עובר את המרחק מבית חברו לקניון ב- 20 דקות. מהי מהירותו (בקילומטרים לשעה) של החבר? סמנו נקודה מתאימה על הגרף.

5. א. כיצד ישתנו זמני ההליכה של בני המשפחה לקניון, אם כל אחד ואחת מהם יכפילו את מהירותם לעומת מהירותם הרגילה? נמקו.

ב. כיצד ישתנו המהירויות של בני המשפחה אם כל אחד ואחת מהם יקצרו את זמן הליכתם לקניון לחצי מזמן הליכתם הרגיל?

ג. האם אפשר, לדעתכם, להגיע בהליכה מבית משפחת לוי אל הקניון בתוך 5 דקות? נמקו.

6. א. לדורון לוי יש חילזון המסוגל לעבור 100 מטרים בשעה. כמה זמן ייקח לחילזון להגיע מביתו לקניון, אם אמנם יתמיד במשימתו?
- ב. היכן במערכת הצירים שבשאלה 2 תימצא הנקודה המתאימה לקשר בין מהירות החילזון לבין זמן זחילתו?

7. במרחק 2 ק"מ מבית משפחת לוי יש פארק, ובמרחק 3 ק"מ מביתם יש גן-חיות.
- א. העתיקו את הטבלאות, והשלימו נתונים המתאימים את זמני ההליכה למהירויות השונות.

מהירות (קמ"ש)	זמן הליכה לפארק (שעות)	מהירות (קמ"ש)	זמן הליכה לגן-חיות (שעות)
1		1	
2		2	
4		4	
6		6	
8		8	
x		x	

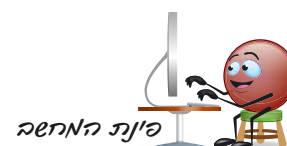
שבצו מהירויות קטנות מ-1 קמ"ש

שבצו מהירויות קטנות מ-1 קמ"ש

- ב. שרטטו במערכת הצירים שבשאלה 2 שני גרפים המתאימים לקשר בין המהירויות לזמני ההליכה לפארק ולגן-החיות.
- ג. מצאו לפחות שלוש תכונות משותפות לשלושת הגרפים ששרטטתם.
8. x מייצג את מהירות ההליכה, ו- y את הזמן הדרוש להגיע מבית משפחת לוי לאתרים השונים.
- א. רשמו ביטויים לשלוש פונקציות המתארות את הקשר בין x ל- y .



- ב. הסבירו בעזרת הביטויים האלגבריים את התכונות שמצאתם בשאלה 7.



9. השתמשו בתוכנה לשרטוט גרפים (למשל, גאוגברה) כדי לשרטט את שלושת הגרפים של הפונקציות שבפעילות זאת.



הציטה היא המהירה ביותר בין בעלי החיים. מהירותה המקסימלית 120 קמ"ש. מובן שאין היא יכולה להתמיד במהירות זו לאורך זמן. לעומתה הצב הוא בין האטיים שבבעלי החיים. מהירותו המקסימלית 0.3 קילומטר לשעה. הצב לעומת הציטה אינו מתעייף, והוא יכול להתמיד במהירותו זו לאורך זמן. לפניכם רשימה של מהירויות שיא של בעלי-חיים נוספים.

סוס	-	88 קמ"ש
אריה	-	80 קמ"ש
ג'ירף	-	52 קמ"ש
פיל אפריקני	-	40 קמ"ש
עכבר בית	-	13 קמ"ש
חילזון גינה	-	0.1 קמ"ש



שומרים על כושר

1. בכל סעיף, מצאו (אם אפשר) ערכים מתאימים ל- x כך שערכי y של שתי הפונקציות יהיו שווים.

א. $y = \frac{1}{2}x + 3$ $y = x$ ג. $y = x^2 + 3$ $y = 2$

ב. $y = 9$ $y = x^2$ ד. $y = x^2 + 3$ $y = 4$



ה. $y = |x|$ $y = x + 2$

2. בכל סעיף, שרטטו גרף של פונקציה בעלת התכונה הנתונה.

א. הפונקציה עולה.

ב. גרף הפונקציה עובר דרך ראשית הצירים.

ג. קצב הפונקציה אינו אחיד.

ד. אין לפונקציה נקודות משותפות עם ציר x.

3. התייחסו לכל אחת מן התכונות שבשאלה 2, ותנו דוגמה לייצוג אלגברי של פונקציה בעלת התכונה הנתונה.

שימו לב, הדוגמאות במשימה זאת יכולות להיות שונות מאלה שבמשימה הקודמת.



- א. צב וצבי יצאו לדרך של חצי קילומטר בערך. הצבי בכל דקה 200 מ' דוהר, הצב באותו זמן רק 5 מ' עובר.
- ב. מובן שהצבי הגיע ראשון ואז חמד הוא לו לצון, עד הצב רץ חזרה, ושוב חזר למטרה.
- ג. ושוב התחרות התחילה וכך חוזר חלילה. עד אשר הצב המזיע גם הוא אל המטרה הגיע.
- ד. ועתה, אמרו בערך, מה אורכה של זו הדרך אשר הצבי אותה עבר במרוצו זה המוזר?

