



המחלקה להוראת המדעים



תמטיקה
משולבת
אלגברה גאומטריה מספרים

מתמטיקה משולבת

פונקציות בכיתה ז

קיץ תשע"ב



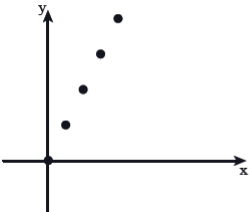
פי ארבע

$x \rightarrow 4x$

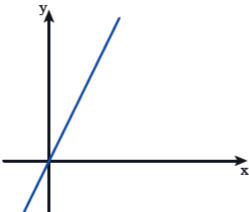
לפניכם שלוש פונקציות:

- מתאימים לכל מספר את מכפלתו ב- 4.
- מתאימים למספר הפרות ברפת, את מספר הרגליים שלהן.
- מתאימים לאורך צלע של ריבוע את ההיקף שלו.

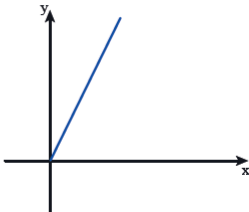
III



II



I



מתוך אתר מפמ"ר המתמטיקה:
תכנית הלימודים המעודכנת

סגנונות

5 14 13 12 11 10 9 8

מתמטיקה - תוכנית הלימודים לכיתה ז

הנחיות כלליות

מבנה התוכנית

הלימוד מבוסס על שלושה סבבים. תוכנית הלימודים מחולקת לשלושה תחומים - **מספרי אלגברי וגאומטרי**. התחום האלגברי והתחום הגאומטרי נלמדים בכל שלושת הסבבים, והתחום המספרי נלמד בשני הסבבים הראשונים.

תחום אלגברי: 1. משתנים, ביטויים אלגבריים והכללה של תופעות מספריות (15 שעות)

משתנים וביטויים אלגבריים

כתיבת ביטוי אלגברי עם משתנה אחד להצגת מספר התלוי במספר משתנה, והבנת ביטויים אלגבריים כאלו.

הצבת מספרים בביטויים אלגבריים, וחישוב ערכם המספרי של הביטויים החשובים המתקבלים

שוויון (שוויון ערך) בין ביטויים אלגבריים

http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Mazkirut_Pedagogit/Ma tematika/ChativatBeinayim

מתוך אתר מפמ"ר המתמטיקה:
תכנית הלימודים המעודכנת

סגנונות

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

תחום גאומטרי: 2. שטחים (12 שעות) זוויות (15 שעות)

שטחים: שטח של משולש. מקבילית. טרפז. מצולע כללי. היקף מעגל ושטח עיגול.

זוויות: זוויות שוות והשוואת זוויות. סכום והפרש של זוויות. מדידת זוויות. זוויות צמודות. זוויות קודקודיות. חוצה זווית. זוויות מתחלפות וזוויות מתאימות. זוויות מתחלפות בין מקבילים. זוויות מתאימות בין מקבילים.

תחום אלגברי: 3. פונקציות (18 שעות), משוואות ושאלות מילוליות (20 שעות)

פונקציות: גרפים שימושיים – קריאה ושרטוט. מבוא לפונקציות. ייצוגים שונים של פונקציה. השתנות של פונקציה. עליה וירידה של פונקציה. השתנות של פונקציה בקצב אחיד ובקצב לא אחיד.

פתרון משוואות קוויות
שאלות מילוליות בשיל

תחום גאומטרי: 3. משולש: הכרת המשולש המשולש.

יחידה 22: מהי פונקציה?

יחידה 23: עלייה וירידה של פונקציה

יחידה 24: קצב אחיד וקצב משתנה

מתוך אתר מפמ"ר המתמטיקה:
תכנית הלימודים המעודכנת



מתוך אתר מפמ"ר המתמטיקה:
תכנית הלימודים הקודמת (תשע"ב)

תחום אלגברי	תחום מספרי	תחום גאומטרי
3. מושג הפונקציה השתנות בקצב קבוע ובקצב לא קבוע ייצוגים: מספרי, גרפי, סימבולי פונקציה קווית (15 שעות) פתרון משוואות, שאלות מילוליות – המשך אי שוויונות (15 שעות)	3. הסתברות (8 שעות)	3. משפטי החפיפה של משולשים (8 שעות)
תחום אלגברי: 3. פונקציה, השתנות בקצב קבוע ובקצב לא קבוע ייצוגים: מספרי, גרפי, סימבולי, פונקציה קווית		



יחידה 22: מהי פונקציה?

שיעור 1. בבריכה העירונית

ייצוגים שונים של פונקציה

בבריכה העירונית שני מסלולי תשלום:

מסלול למנויים 240 שקלים דמי מנוי לשנה, ו- 10 שקלים נוספים לכל כניסה לבריכה.

מסלול למבקרים 25 שקלים לכל כניסה לבריכה.

האם כדאי לדעתכם לרכוש מנוי?

נכיר את מושג הפונקציה ונתאר פונקציה בעזרת ייצוגים שונים.

מסלול למנויים 240 שקלים דמי מנוי לשנה, ו- 10 שקלים נוספים לכל כניסה לבריכה.

מסלול למבקרים 25 שקלים לכל כניסה לבריכה.

1. **רוח** רכש מנוי לבריכה.

העתיקו את הטבלה והשלימו:

מספר כניסות	1	2	3	13	14	15			
תשלום כולל (בשקלים)							440	450	460

א. כמה ישלם רוח עבור 10 כניסות לבריכה?

ב. כמה ישלם רוח עבור 20 כניסות?

ג. כתבו ביטוי אלגברי לתשלום של **רוח** עבור x כניסות לבריכה.

$$x \rightarrow 240 + 10x$$

2. **יואב** לא רכש מנוי לבריכה.

העתיקו את הטבלה והשלימו:

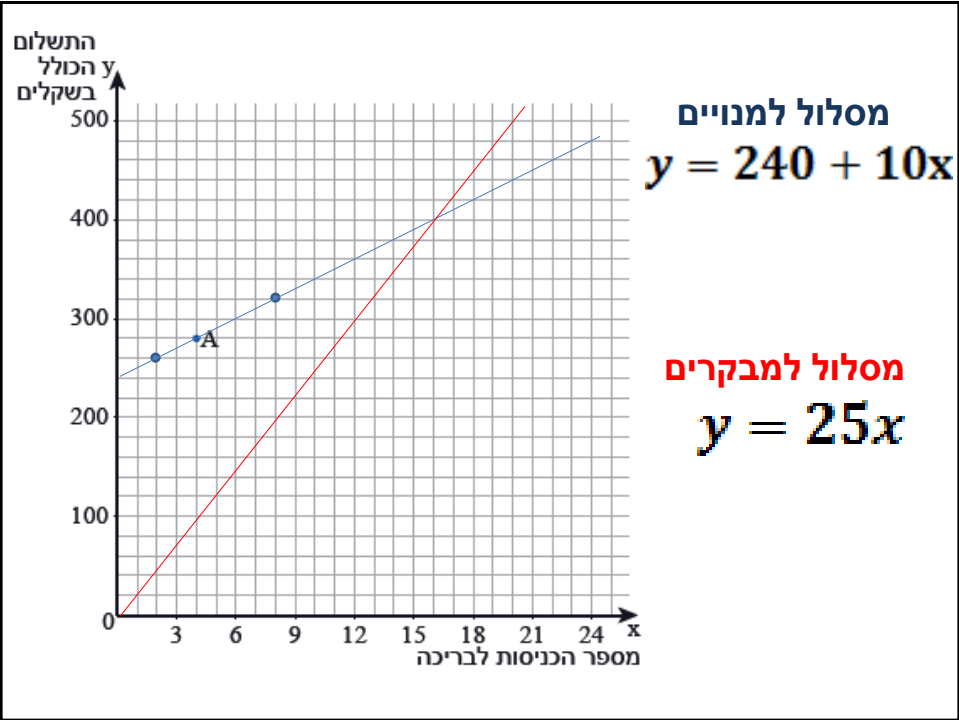
מספר כניסות	1	2	3	6	8	10			
תשלום כולל (בשקלים)							425	450	475

א. כמה ישלם יואב עבור 10 כניסות לבריכה?

ב. כמה ישלם יואב עבור 20 כניסות?

ג. כתבו ביטוי אלגברי לתשלום של **יואב** עבור x כניסות לבריכה.

$$x \rightarrow 25x$$



4. א. **נועם** מעוניין ללכת לבריכה 10 פעמים. האם כדאי לו לרכוש מנוי? הסבירו.
- ב. **ישעיה** שילם בסך הכול 200 שקלים. האם אפשר לדעת אם הוא מנוי? הסבירו.
- ג. בסוף השנה חישבה **נאווה** ומצאה ששילמה בסך-הכול 400 שקלים. כמה פעמים ביקרה נאווה בבריכה? הסבירו. האם היה לנאווה מנוי לבריכה?
- ד. **מנדי** ביקר בבריכה. האם ייתכן שמנדי שילם בסך הכול 305 שקלים? הסבירו.

התבססות על תשתית ידע קיימת

יציאה מסיטואציה מציאותית

שילוב בין ייצוגים: מילולי, טבלאי, אלגברי, גרפי

אוריינות וניצול הזדמנויות

כניסה רכה לעולם הפונקציות

הכנה לקראת הקניית הנושא: תחום של פונקציה

אז מה היה לנו בשיעור הראשון?

יחידה 2 שיעור ייצוגים

בבדיקה מסלול למסלול למבקר האם כדאי לדעתכם לרכוש מנוי?

נכיר את מושג הפונקציה ונתאר פונקציה בעזרת ייצוגים שונים

התבססות על תשתית ידע קיימת

יציאה מסיטואציה מציאותית

שילוב בין ייצוגים: מילולי, טבלאי, אלגברי, גרפי

אוריינות וניצול הזדמנויות

כניסה רכה לעולם הפונקציות

הכנה לקראת הקניית הנושא: תחום של פונקציה

ומה לדעתכם במסלול הירוק?

יחידה 2 שיעור ייצוגים

בבדיקה מסלול למסלול למבקר האם כדאי לדעתכם לרכוש מנוי?

נכיר את מושג הפונקציה ונתאר פונקציה בעזרת ייצוגים שונים

יחידה 22: מהי פונקציה?

שיעור 1. התאמה שהיא פונקציה



ומה לדעתכם
במסלול
הירוק?

נכיר את מושג הפונקציה, ונתאר פונקציה בעזרת
ייצוגים שונים.

1. א. השלימו את הטבלה (הנתונים ממשימת הפתיחה):

מספר דירות	4	5	8	10	
מספר חלונות					120

יחידה 22: מהי פונקציה?

שיעור 1. התאמה

יציאה מסיטואציה מציאותית,
סיטואציה פחות מורכבת

פחות עומס

כניסה עוד יותר רכה לעולם
הפונקציות.



- בבנין מגורים 6 חלונות
- א. כמה חלונות בבניין שבו 4 דירות?
 - ב. כמה חלונות בבניין שבו 10 דירות?
 - ג. מהו מספר הדירות בבניין שבו 180 חלונות?

נכיר את מושג הפונקציה, ונתאר פונקציה בעזרת
ייצוגים שונים.

1. א. השלימו את הטבלה (הנתונים ממשימת הפתיחה):

מספר דירות	4	5	8	10	
מספר חלונות					120

התבססות על תשתית ידע קיימת

שילוב בין ייצוגים: מילולי, טבלאי, אלגברי, גרפי

רשמו ביטוי המתאר את מספר החלונות בבניין.

במשימה 1 התאמנו את מספר החלונות בבניין למספר הדירות בבניין. התאמה כזו, שבה לכל מספר שנבחר מתאים מספר אחד נקראת **פונקציה**. אומרים: מספר החלונות בבניין הוא פונקציה של מספר הדירות בבניין.

2. לפניכם מערכת צירים. הנקודה A המסומנת במערכת הצירים מתאימה לזוג (15,90).

א. מה משמעות המספר 15? מה משמעות המספר 90?

ב. הוסיפו במערכת הצירים את הנקודות שבטבלה במשימה 1.

הדרגתיות, שאלות "קב"ים"





ומה התחדש בשיעור השני?

הכרת פונקציה של משתנה רציף

שיעור 2. ושאתם מים

ייצוגים שונים של פונקציה

בבריכת השקיה היו 1,000 מ"ק מים. מרוקנים את הבריכה בקצב של 20 מ"ק בשעה. מהי הפונקציה המתאימה את נפח המים בבריכה לזמן שחלף? נתאר את הפונקציה בדרכים שונות.





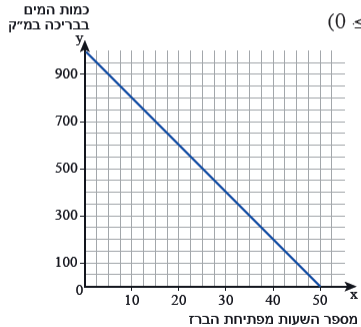
מייצגים פונקציה בדרכים שונות: תיאור מילולי, ביטוי אלגברי, טבלה וגרף.

ד/ע/מ: במשימות 1 - 4 תיארנו פונקציה בדרכים שונות:

- במילים: הפונקציה מתארת את כמות המים בבריכה בהתאם לזמן שחלף.
- בביטוי אלגברי: $y = 1000 - 20x$ ($0 \leq x \leq 50$)
- בטבלת ערכים (חלקית):

x	0	10	40
y	1,000	800	200

- בגרף:

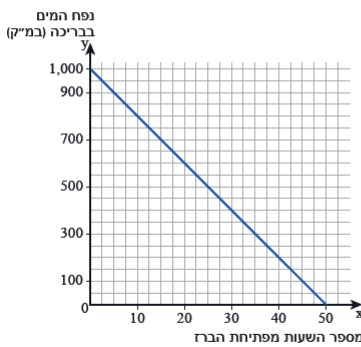


ראינו שלכל הנקודות על הגרף יש משמעות.

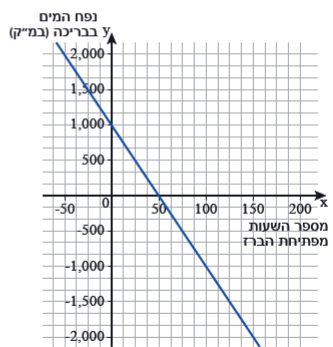
4. בשיעור הקודם עסקנו בפונקציה המתארת את נפח המים שנותר בבריכה בהתאם לזמן שחלף מפתחת הבריכה.

דניאל ועמית שרטטו את הגרפים של פונקציה זו.

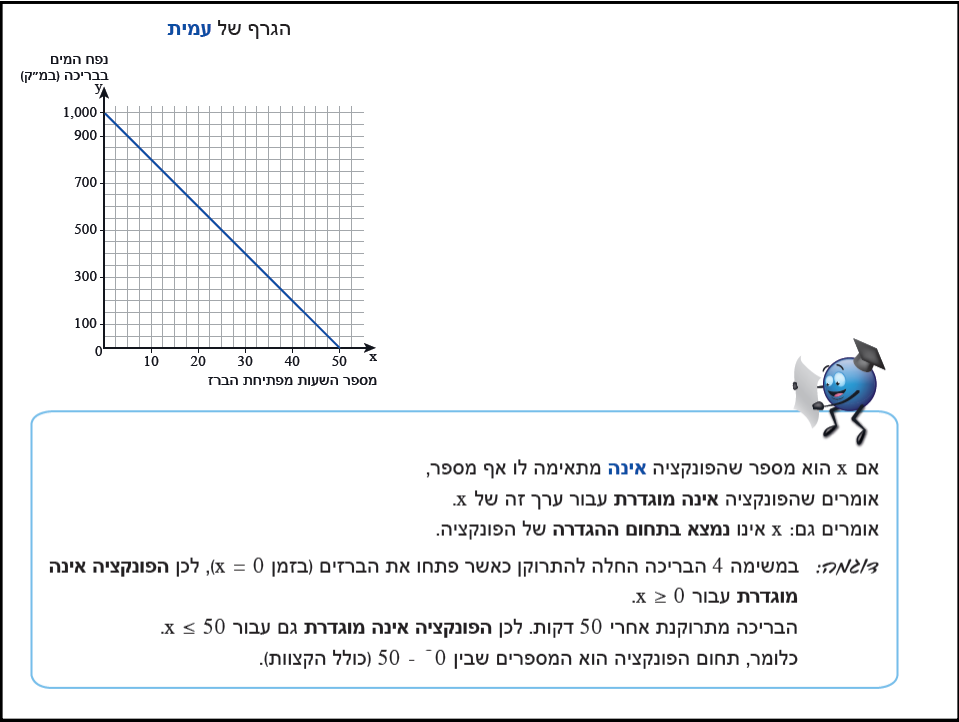
הגרף של עמית



הגרף של דניאל



מי שרטט גרף מתאים לפונקציה? הסבירו.



שיעור 4. כן או לא פונקציה?

נסו לייצג את ההתאמות הבאות בייצוגים שונים.

- א. לכל מספר שלם מתאימים את מכפלתו ב-10.
- ב. לכל מספר מתאימים את המספר העוקב לו.
- ג. לכל מספר מתאימים את המספר הנגדי לו.
- ד. לכל מספר שלם מתאימים את סכום ספרותיו.
- ה. לכל מספר שלם מתאימים את מספר ספרותיו.
- ו. לכל מספר מתאימים את המספר המרוחק ממנו 3

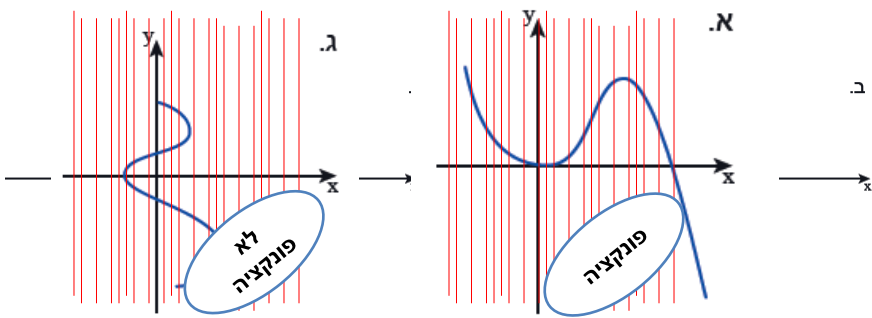


פונקציה היא התאמה של מספר יחיד לכל מספר שנמצא בתחום ההגדרה שלה.



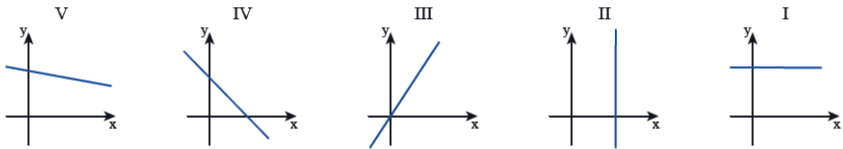
פונקציה היא התאמה של מספר יחיד לכל מספר שנמצא בתחום ההגדרה שלה.

3. בדקו בכל אחד מהגרפים הבאים: האם לכל ערך של x שנבחר מתאים ערך יחיד של y ?
אילו גרפים מתארים פונקציות?





4. א. האם הישרים הבאים הם גרפים של פונקציה? הסבירו.

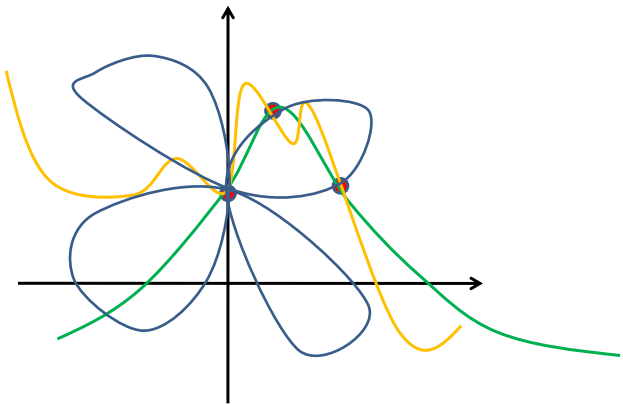


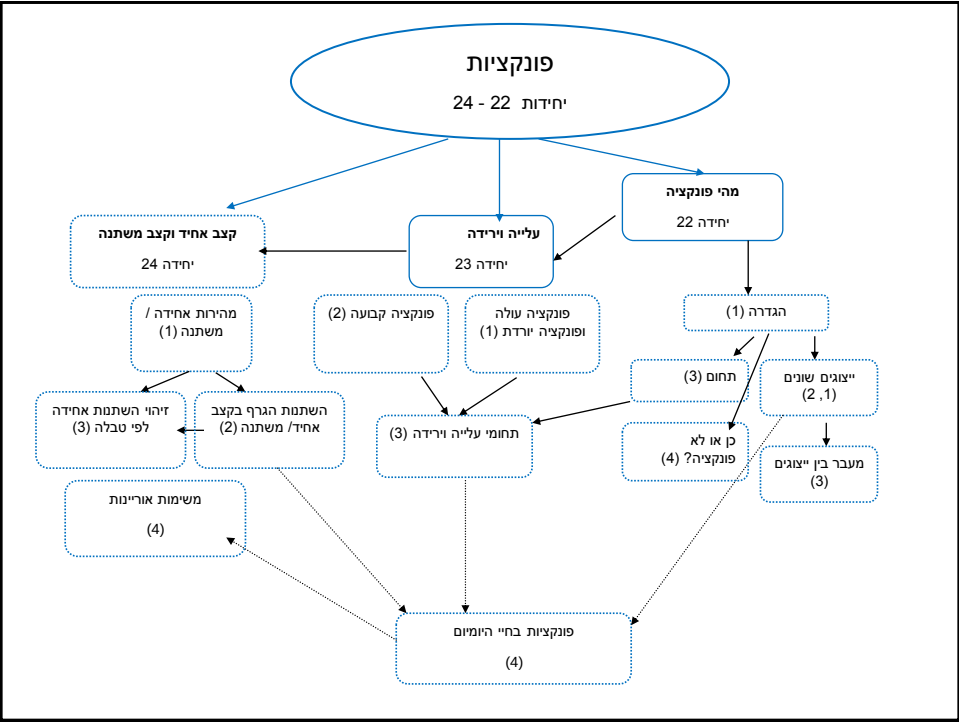
ב. **רועי** אמר: כל גרף ישר מייצג פונקציה.
אשר אמר: ישר המקביל לאחד הצירים אינו מייצג פונקציה.

האם הילדים צודקים? הסבירו.



3. א. סִמְנו במערכת צירים את הנקודות $(0, 4)$ $(1, 7)$ $(2, 5)$ הוסיפו נקודות כרצונכם והשלימו לגרף של פונקציה.
- ב. סִמְנו במערכת צירים אחרת את הנקודות $(0, 4)$ $(1, 7)$ $(2, 5)$ הוסיפו נקודות כרצונכם, כך שהגרף **אינו** מייצג פונקציה.





4. לפניכם גרף ההתאמה בין גיל תינוק למשקלו. מה תרשמו על כל ציר?

שרטטו גרפים שיכולים להתאים להתאמות הבאות. החליטו תחילה **לפי הניסוח** מה לרשום על כל ציר.

א. נפח של קוביה משתנה בהתאם לאורך צלעה.
ב. התאמה בין מספר שעות ההכנה למבחן ובין הציון.
ג. המרחק שעוברת מכונית משתנה בהתאם לזמן שהיא נוסעת.
ד. כמות הדלק שצורכת מכונית משתנה בהתאם למרחק שהיא נוסעת.
ה. התאמה בין כמות העגבניות שקניתי לבין המחיר ששילמתי.
ו. כמות העגבניות הנקנית בכל יום, משתנה בהתאם למחיר של קילוגרם אחד עגבניות.
ז. מחיר קילוגרם אחד של עגבניות, משתנה בהתאם לכמות העגבניות שהובאח לשוק.



להתראות אחרי!