

יחידה 14: הפונקציה הקווית

שיעור 1. שיפוע של קטע

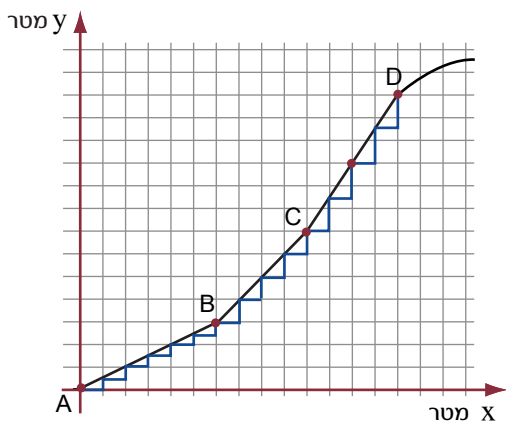


1. א. איזה חלק של הדרך הוא התלול ביותר?
 איזה חלק של הדרך הוא המתון ביותר?

ב. במערכת הצירים תרשים של המסלול.
 לכל קטע הוספנו "מדרגות".

רוחב כל מדרגה הוא יחידה אחת.

- מה גובה כל מדרגה בקטע AB?
- מה גובה כל מדרגה בקטע BC?
- מה גובה כל מדרגה בקטע CD?
- מה, לדעתכם, מייצג גובה כל "מדרגה"?



ג. מהו הקטע התלול ביותר?
 מה גובה המדרגה שלו?

ד. מהו הקטע המתון ביותר?
 מה גובה המדרגה שלו?

ה. איך, לדעתכם, קשור גובה המדרגה לתלילות של כל קטע?



בתרשים של המסלול במערכת הצירים הוספנו מדרגות לכל קטע.

בכל הקטעים, רוחב כל מדרגה 1 יחידה (1 מטר).

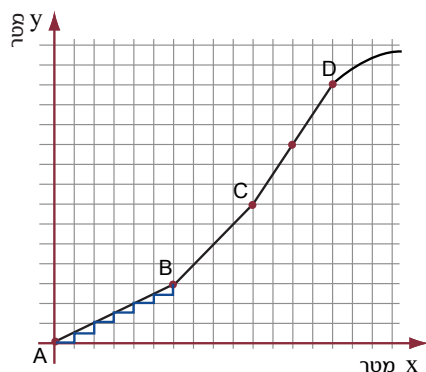
בקטע AB: **גובה כל מדרגה** הוא $\frac{1}{2}$ מטר.

כאשר הולכים ימינה, לאורך הקטע AB,

עולים $\frac{1}{2}$ מטר על כל התקדמות

של 1 מטר.

שיפוע הקטע AB הוא $\frac{1}{2}$.

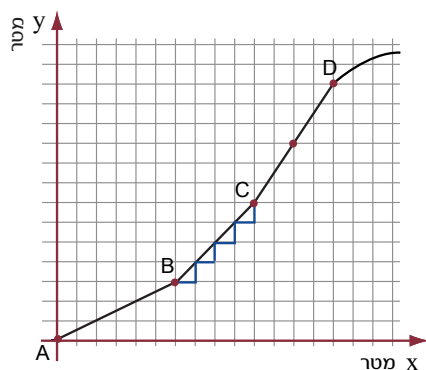


בקטע BC: **גובה כל מדרגה** הוא 1 מטר.

כאשר הולכים ימינה, לאורך הקטע BC, **עולים** 1 מטר

על כל התקדמות של 1 מטר.

שיפוע הקטע BC הוא 1.



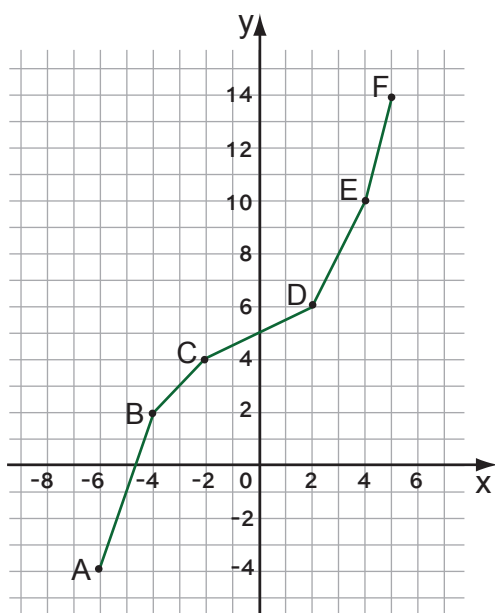
שיפוע קטע (כאשר "עולים" לאורכו) פירושו:

כמה עולים במהלך התקדמות ימינה של יחידה אחת.

במתמטיקה אומרים:

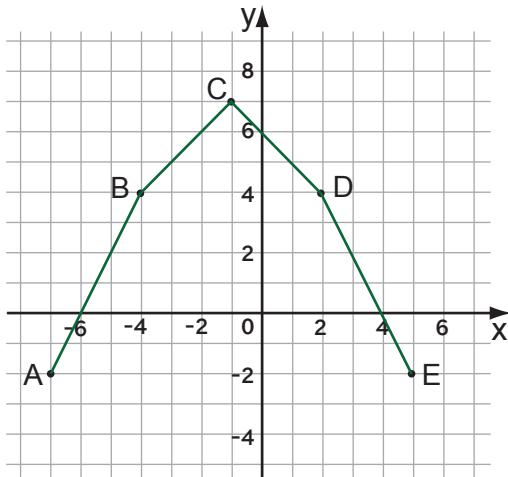
שיפוע של קטע הוא גובה המדרגה שהרוחב שלה הוא יחידה אחת.

אם לאורך הקטע **גובה המדרגות שווה**, אז **השיפוע של הקטע אחיד**.



2. השלימו את שיפועי הקטעים (היעזרו במדרגות).

| השיפוע | הקטע |
|--------|------|
| | AB |
| | BC |
| | CD |
| | DE |
| | EF |



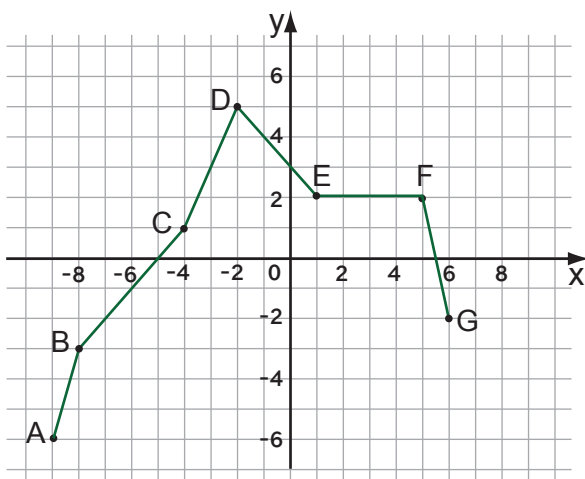
3. א. מה שיפוע הקטע AB?

מה שיפוע הקטע BC?

ב. מהם, לדעתכם, שיפועי הקטעים CD ו-DE?



לאורך הקטע DE יורדים 2 יחידות לכל יחידה של התקדמות ימינה. במתמטיקה מסמנים שיפועים של קטעים המתארים ירידה במספרים שליליים. שיפוע הקטע CD הוא -1. שיפוע הקטע DE הוא -2.



4. א. השלימו.

הקטעים המתארים עלייה _____

הקטעים המתארים ירידה _____

הקטעים שאינם מתארים _____

עלייה או ירידה _____

ב. מהו, לדעתכם, שיפוע הקטע EF?

ג. השלימו שיפועי הקטעים.

_____ AB _____ CD _____ EF

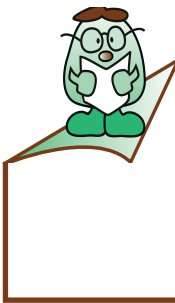
_____ BC _____ DE _____ FG

ד. השלימו: מיוכי, שליילי או אפס.

קטע המתאר עלייה, השיפוע _____

קטע המתאר ירידה, השיפוע _____

קטע שאינו מתאר עלייה או ירידה, השיפוע _____

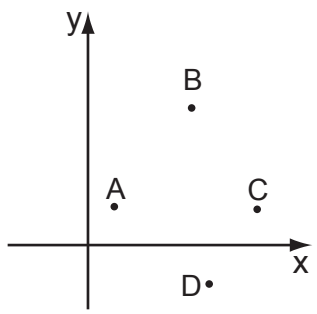


ב"הליכה" לאורך קטע:
 אם בהתקדמות ימינה **עולים**, אז שיפוע הקטע **חיובי**.
 אם בהתקדמות ימינה **יורדים**, אז שיפוע הקטע **שלילי**.
 אם בהתקדמות ימינה **לא עולים ולא יורדים**, אז שיפוע הקטע **אפס**.

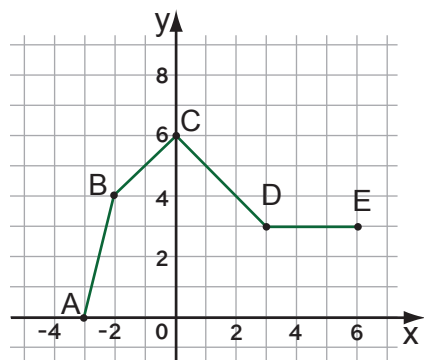


בלקבל...

5. איזו נקודה נחבר עם A כדי לקבל:
- א. קטע ששיפועו חיובי?
 - ב. קטע ששיפועו שלילי?
 - ג. קטע ששיפועו אפס?



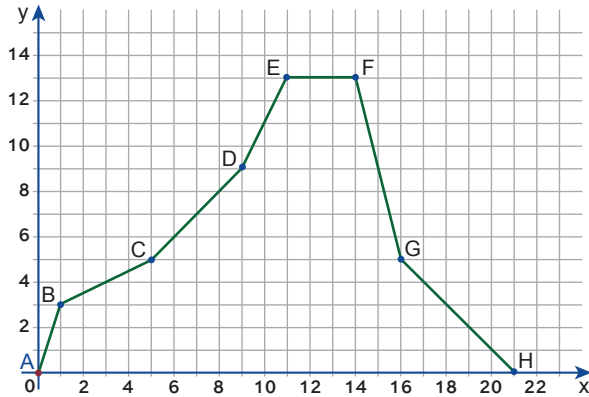
1. א. למי מהקטעים שיפוע חיובי?
 למי מהקטעים שיפוע שלילי?
 למי מהקטעים שיפוע אפס?



ב. השלימו:

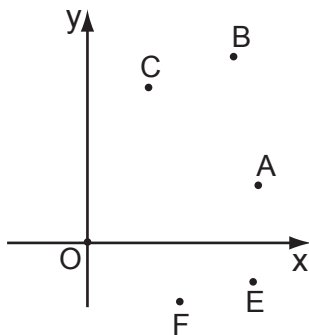
- שיפוע הקטע AB _____
- שיפוע הקטע BC _____
- שיפוע הקטע CD _____
- שיפוע הקטע DE _____

2. סמנו בכל שורה את המספר שהוא שיפוע הקטע.



| השיפוע | | | הקטע |
|----------------|---------------|----|------|
| 1 | -3 | 3 | AB |
| $-\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | 2 | BC |
| -1 | 1 | 4 | CD |
| 4 | -2 | 2 | DE |
| 0 | 3 | -3 | EF |
| -8 | -4 | 4 | FG |
| -1 | -5 | 1 | GH |

סכום המספרים שסימנתם הוא $\frac{1}{2}$. בדקו.



3. א. חברו את הנקודה O עם כל אחת מהנקודות A, B, C, E ו-F.

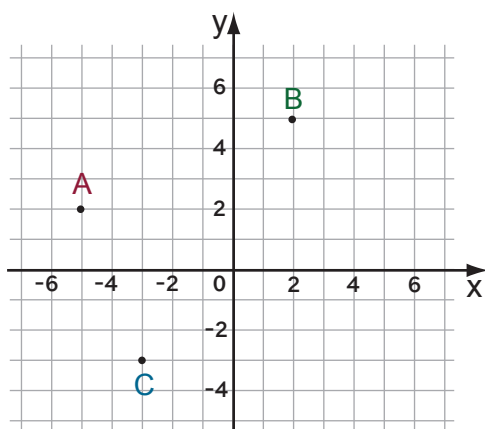
ב. לאיזה קטע שיפוע גדול יותר:

ל- OA או ל- OB?

ל- OB או ל- OC?

ג. סמנו את הקטעים שיש להם שיפוע שלילי.

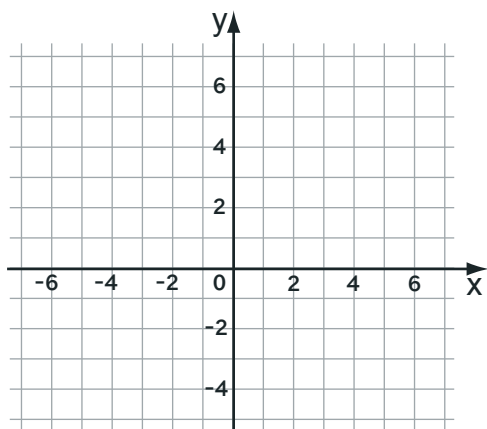
OB, OF, OA, OC, OE.



4. א. שרטטו, מנקודה A, קטע ששיפועו חיובי.

ב. שרטטו, מנקודה B, קטע ששיפועו שלילי.

ג. שרטטו, מנקודה C, קטע ששיפועו אפס.



5. א. סמנו במערכת הצירים את הנקודות:

$D(-2, -4)$, $C(3, 1)$, $B(0, 4)$, $A(-4, 0)$

חברו את הנקודות כך שתקבלו מרובע.

ב. השלימו: מיוכי, ג'וליי או אפס.

שיפוע הקטע AB _____

שיפוע הקטע BC _____

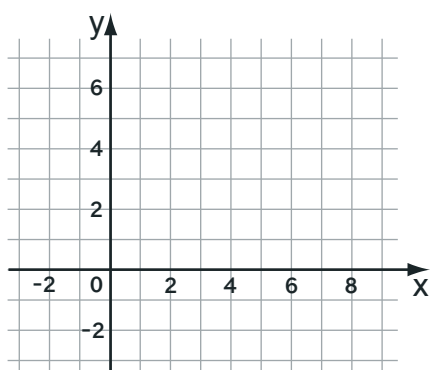
שיפוע הקטע DC _____

שיפוע הקטע AD _____

ג. חברו כל קטע לשיפוע שלו.

| השיפוע | | הקטע |
|--------|---|--------|
| 2 | ● | קטע AB |
| -2 | ● | קטע BC |
| 1 | ● | קטע DC |
| -1 | ● | קטע AD |

אם פתרתם נכון, מספר אחד בטור השיפועים לא מחובר.



6. א. סמנו את הנקודות:

$B(3, 2)$, $C(5, 6)$, $D(4, -2)$

חברו אותן כדי לקבל משולש.

ב. לאיזה קטע שיפוע 2?

לאיזה קטע שיפוע -4?

לאיזה קטע שיפוע 8?

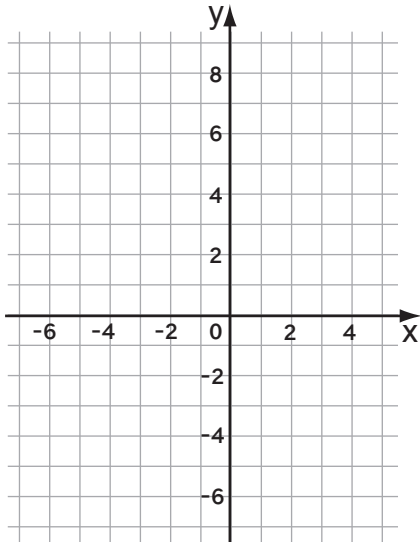
ג. דני טען: "בין שלושת הקטעים יש קטע

ששיפועו 4".

דני טעה.

הסבירו מדוע.





7. א. סמנו את הנקודות וחברו לפי הסדר מ-A עד E.
 $A(-3, 1)$ $B(-2, 6)$ $C(0, 4)$ $D(2, 6)$ $E(3, 1)$

מה קיבלתם?

ב. השלימו: שיפוע הקטע AB _____

שיפוע הקטע DE _____

שיפוע הקטע BC _____

שיפוע הקטע CD _____

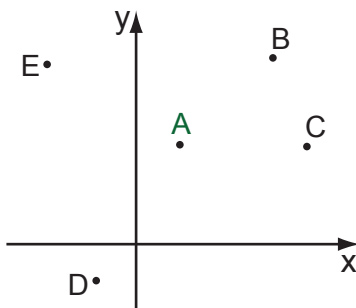
ג. בחרו שתיים מהנקודות כך ששיפוע הקטע המחבר

אותן יהיה 0.

כמה תשובות לשאלה?



8. חברו את הנקודה A עם כל אחת מהנקודות B, C, D, E.



א. למי מהקטעים שיפוע חיובי?

ב. למי מהקטעים שיפוע שלילי?

ג. למי מהקטעים שיפוע אפס?

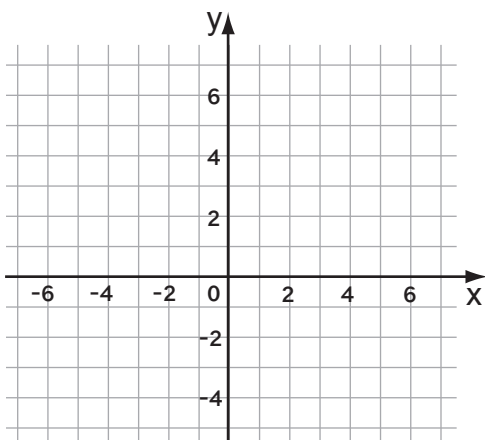


9. א. סמנו את הנקודות:

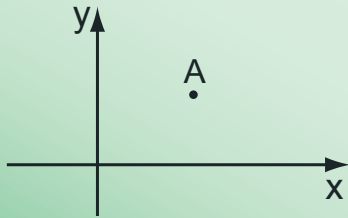
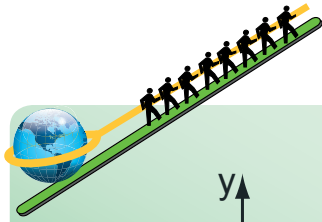
$D(3, -2)$, $C(5, 6)$, $B(2, 5)$, $A(0, 1)$

חברו אותן כך שיתקבל מרובע.

ב. מה שיפועי הקטעים שהם צלעות המרובע?



שיעור 2. שיפוע של ישר

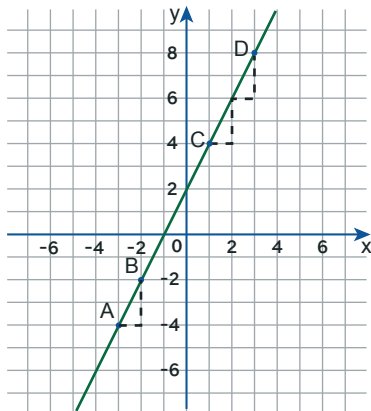


במערכת הצירים מסומנת נקודה A.

כמה ישרים, העוברים דרך A, אפשר לשרטט?

במה, לדעתכם, שונים זה מזה הישרים העוברים דרך A?

נתאר שיפועים של ישרים בעזרת מספרים.



1. א. מה שיפוע הקטע AB?

מה שיפוע הקטע CD?

ב. מה יהיה, לדעתכם, שיפוע הקטע AC?

שיפוע הקטע AD?

ג. נבחר שתי נקודות אחרות E ו-F, על ישר זה.

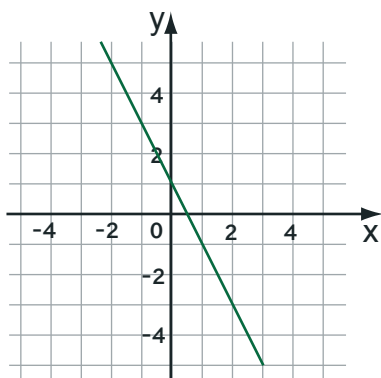
מה, לדעתכם, יהיה שיפוע הקטע EF?



פונקציה שהגרף שלה הוא קו ישר, נקראת **פונקציה קווית**.

במשימה 1 ראינו כי הקטעים על הגרף של פונקציה קווית (על ישר) הם בעלי אותו שיפוע.

לשיפוע זה קוראים **שיפוע הישר**.



2. א. מה שיפוע הישר שבשרטוט?

ב. הקיפו את הנקודות הנמצאות על הגרף.

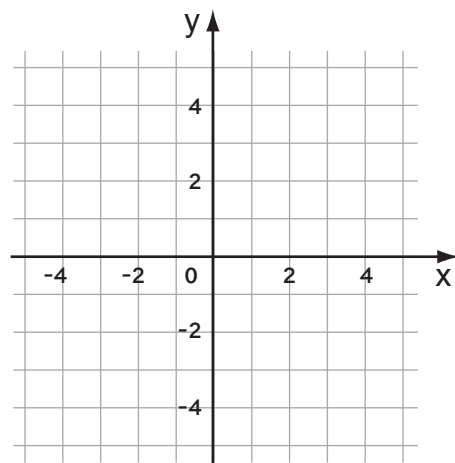
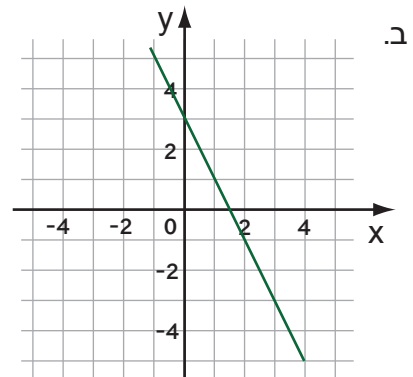
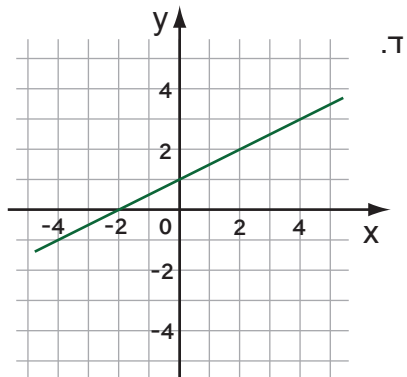
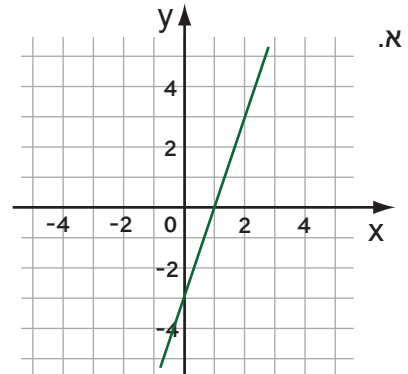
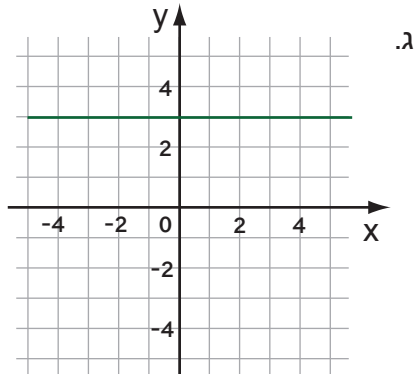
$(-2, 5)$, $(-1, 3)$, $(1, 0)$, $(2, -3)$

ג. השלימו שיעורי הנקודות הנמצאות על הגרף.

$(1, \quad)$, $(3, \quad)$

$(\frac{1}{2}, \quad)$, $(-1, \quad)$, $(\quad, 1)$

3. א. לאילו מהישרים שיפוע חיובי?
 לאילו מהישרים שיפוע שלילי?
 לאילו מהישרים שיפוע אפס?
 ב. מצאו את השיפוע של כל ישר.

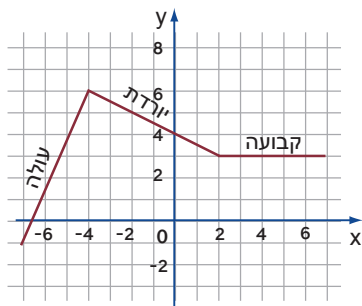


4. א. שרטטו ישר ששיפועו חיובי.
 ב. שרטטו ישר ששיפועו שלילי.
 ג. שרטטו ישר ששיפועו אפס.



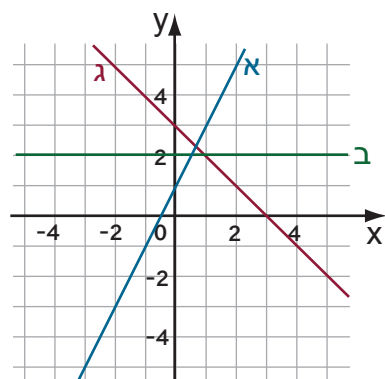
ניזכר:

קובעים אם פונקציה עולה או יורדת לפי השינוי של שיעורי ה- y .
 מסתכלים על ציר ה- x משמאל לימין (כלומר, **שיעורי x גדלים**):
 אם שיעורי y **גדלים**, אנו אומרים שהפונקציה **עולה**.
 אם שיעורי y **קטנים**, אנו אומרים שהפונקציה **יורדת**.
 אם שיעורי y **אינם משתנים**, אנו אומרים שהפונקציה **קבועה**.

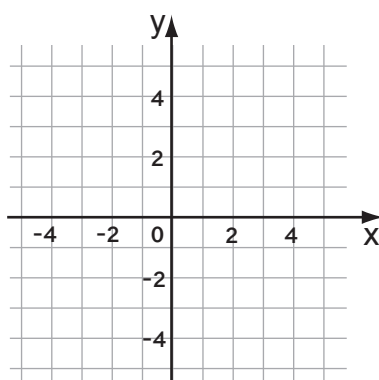


נוכל לומר כי:

שיפוע של ישר המתאר פונקציה קווית **עולה** הוא **חיובי**.
 שיפוע של ישר המתאר פונקציה קווית **יורדת** הוא **שלילי**.
 שיפוע של ישר המתאר פונקציה קווית **קבועה** הוא **אפס**.
דוגמה: ישר **א** מתאר פונקציה קווית **עולה** ושיפועו 2.
 ישר **ב** מתאר פונקציה קווית **קבועה** ושיפועו 0.
 ישר **ג** מתאר פונקציה קווית **יורדת** ושיפועו -1.



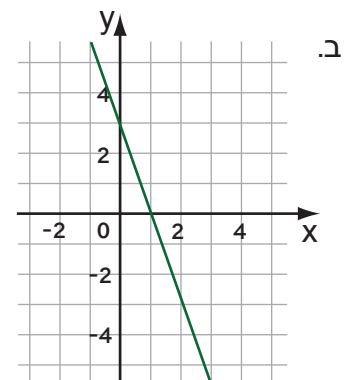
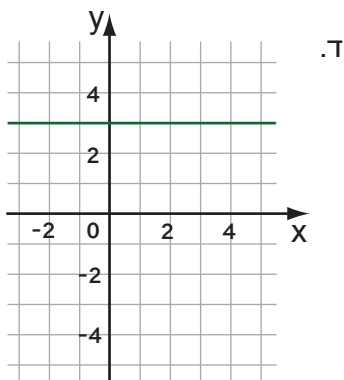
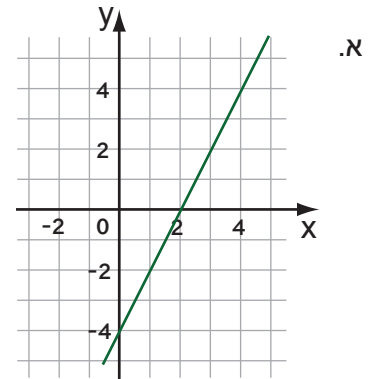
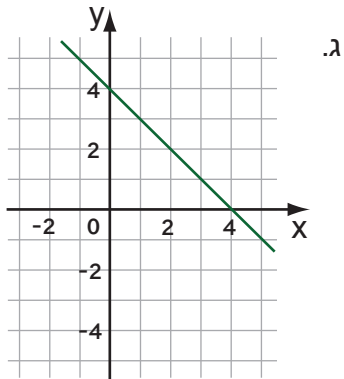
5. א. שרטטו שלושה ישרים העוברים דרך $(0, 0)$ ושיפועם חיובי.
 כמה ישרים כאלה אפשר לשרטט במערכת צירים?



ב. האם בין כל הישרים האלה קיים ישר שעובר דרך הנקודה $(2, -2)$? הסבירו.



1. רשמו עולה, יורדג, או קבועה ורשמו את שיפוע הישר.



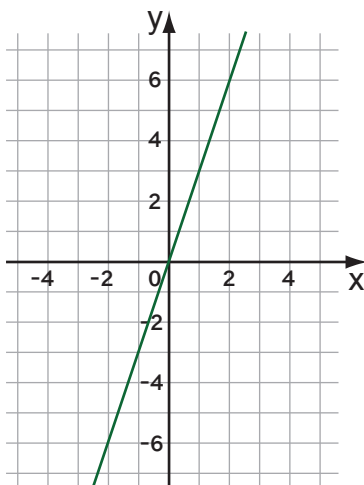
2. א. מה שיפוע הישר שבשרטוט?

ב. השלימו שיעורי הנקודות הנמצאות על הישר.

(0, ___)

(1, ___), (-1, ___)

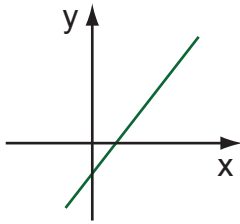
(-2, ___), (2, ___)



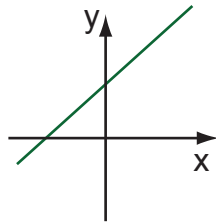


3. התאימו בין היגד לשרטוט המתאים.

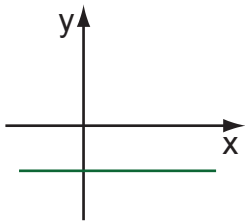
א. הישר עובר דרך הנקודה $(2, 1)$ ושיפועו שלילי.



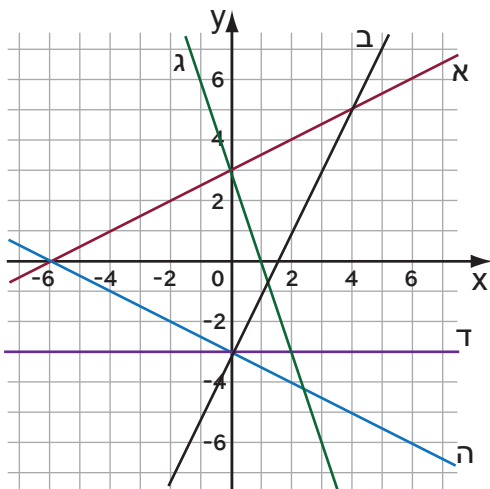
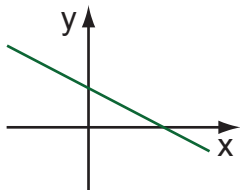
ב. הישר עובר דרך הנקודה $(2, 1)$ ושיפועו חיובי.



ג. הישר עובר דרך הנקודה $(1, -2)$ ושיפועו חיובי.



ד. הישר עובר דרך הנקודה $(-1, 2)$ ושיפועו אפס.



4. השלימו: "עולה", "יורדת", או "קבועה"

ורשמו את השיפוע של כל ישר.

ישר א _____

ישר ב _____

ישר ג _____

ישר ד _____

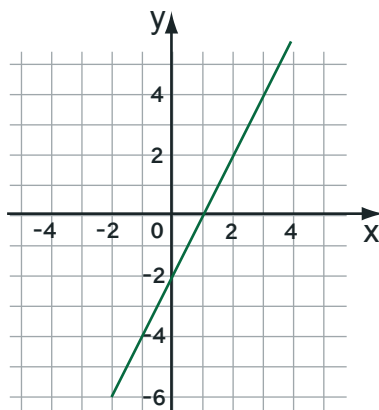
ישר ה _____



5. א. האם קיים ישר ששיפועו חיובי והוא עובר דרך הנקודות $(2, 5)$ ו- $(-2, 5)$? נמקו.
 ב. האם קיים ישר ששיפועו חיובי והוא עובר דרך הנקודות $(2, 5)$ ו- $(2, -5)$? נמקו.
 ג. האם קיים ישר ששיפועו חיובי והוא עובר דרך הנקודות $(2, 5)$ ו- $(-2, -5)$? נמקו.



6. א. מה שיפוע הישר שבשרטוט?



ב. אילו מהנקודות הבאות נמצאות על הישר?

הקיפו את האות הרשומה לידן.

- | | |
|----------|------------|
| ג | $(2, 2)$ |
| ח | $(-2, 0)$ |
| ו | $(0, -2)$ |
| כ | $(3, 4)$ |
| מ | $(0, 1)$ |
| נ | $(-2, -6)$ |

קראו את האותיות שהקפתם מלמטה למעלה. מה קיבלתם?

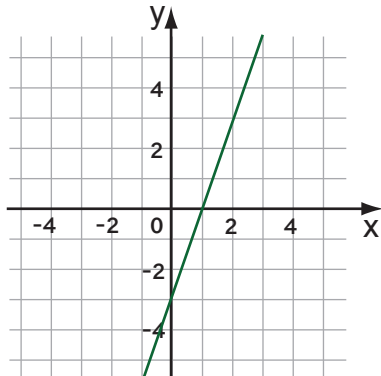


7. מצאו את השיפוע של כל ישר.

השלימו את שיעורי הנקודה הנמצאת עליו.

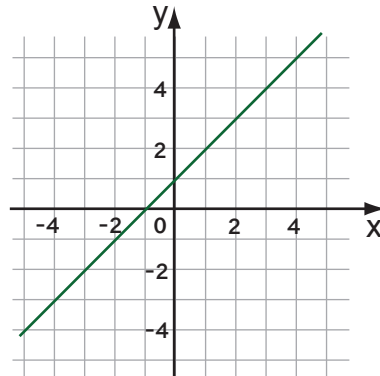
ד. שיפוע _____

נקודה (1, _____)



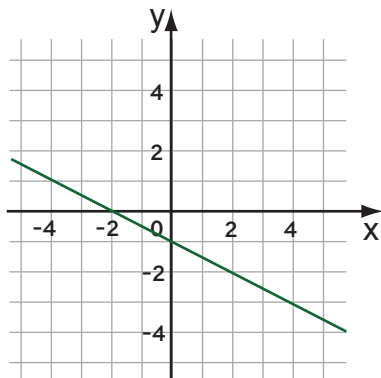
א. שיפוע _____

נקודה (1, _____)



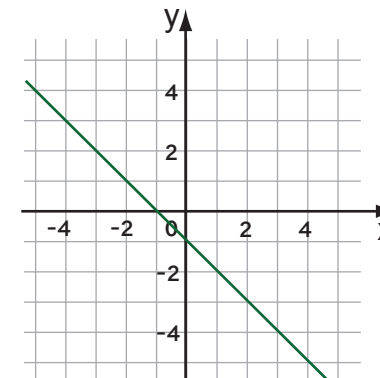
ה. שיפוע _____

נקודה (1, _____)



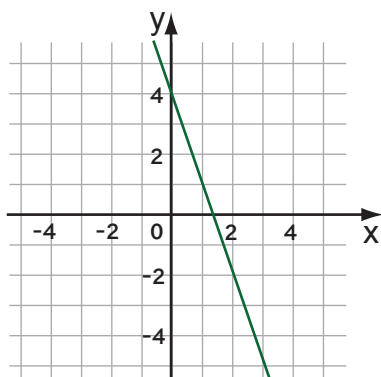
ב. שיפוע _____

נקודה (1, _____)



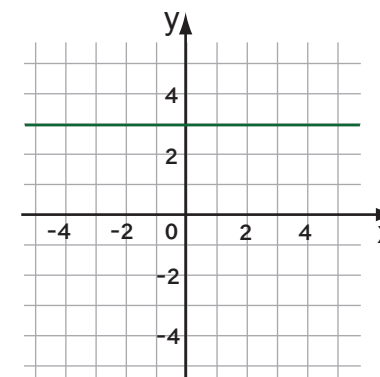
ו. שיפוע _____

נקודה (1, _____)



ג. שיפוע _____

נקודה (1, _____)



אם פתרתם נכון, סכום שיעורי ה- y שהשלמתם הוא $2\frac{1}{2}$.



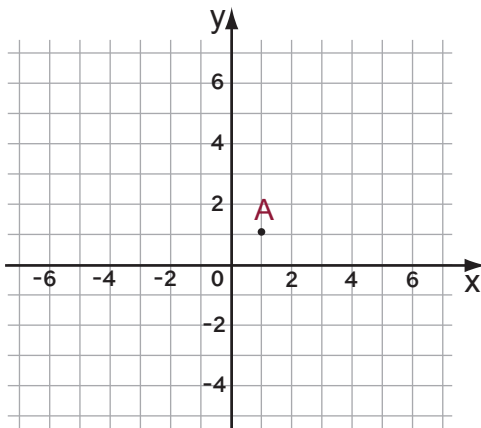
שיעור 3. ישרים מקבילים וישרים נחתכים

בשיעור קודם למדנו "לקרוא" שיפוע של ישר.
בדקנו גם נקודה נמצאת על ישר.

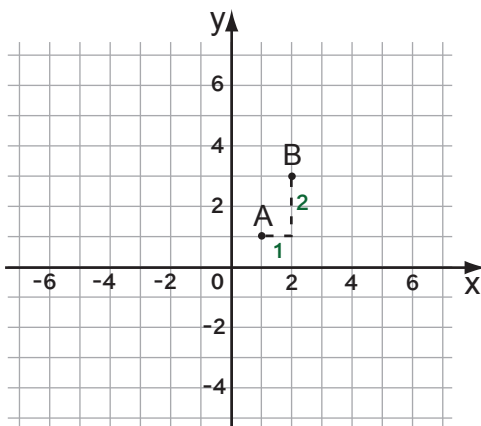
כעת נלמד להשתמש בשיפוע כדי לשרטט ישרים, ולזהות ישרים מקבילים או נחתכים.

משרטטים ישר בעזרת שיפוע ונקודה

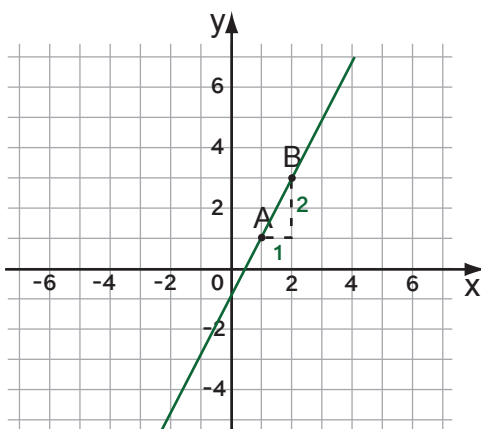
1. נשרטט ישר ששיפועו 2 לפי השלבים הבאים.
נבחר נקודה כרצוננו, למשל, $A(1, 1)$.



2. נשרטט מדרגה ברוחב 1 וגובה 2.
הגענו לנקודה $B(2, 3)$.



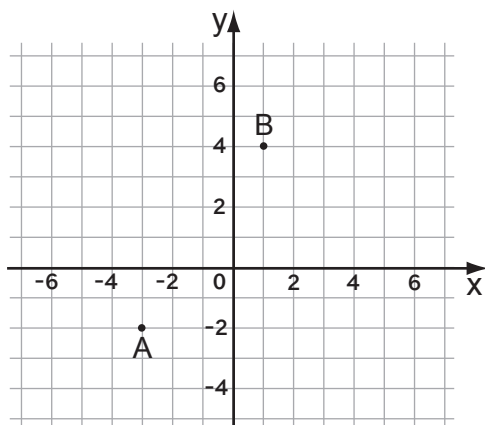
- נשרטט את הישר העובר דרך הנקודות A ו-B.
מהו שיפוע הישר?
האם שיפוע הישר שווה לשיפוע המדרגה
ששרטטתם? הסבירו.





● אם יודעים נקודה אחת על הישר ואת השיפוע שלו: יכולים לשרטט את הישר בעזרת המדרגות.

● אם יודעים רק את השיפוע: בוחרים נקודה ומשרטטים מדרגות לפי השיפוע, ומחברים לישר.



2. א. שרטטו ישר העובר דרך הנקודה A ושיפועו 3.
- ב. שרטטו ישר העובר דרך הנקודה B ושיפועו -1.

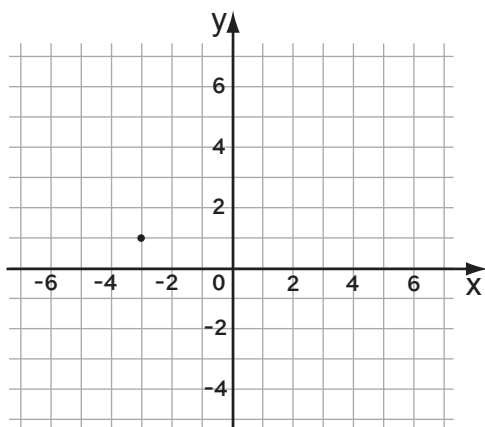


בלקבל...

3. יואב רצה לשרטט ישר העובר דרך הנקודה $(1, -3)$ ושיפועו 3.

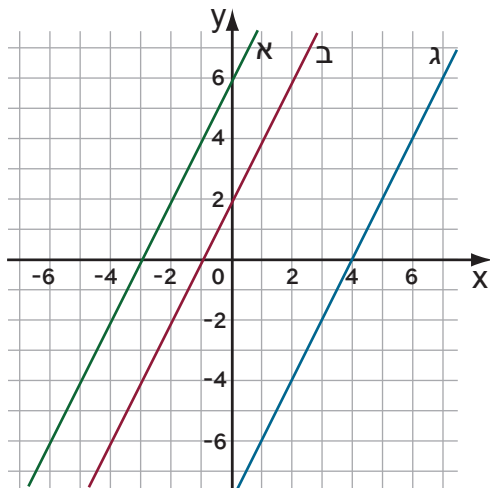
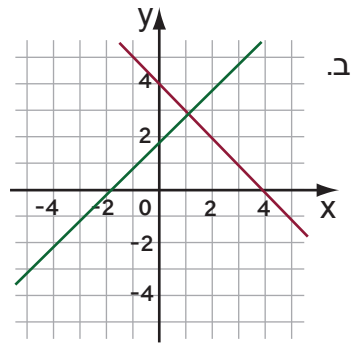
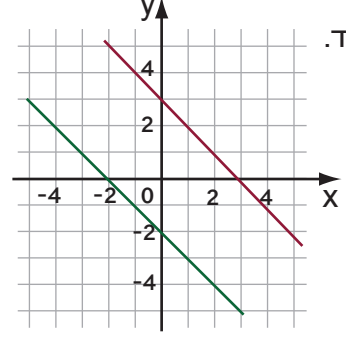
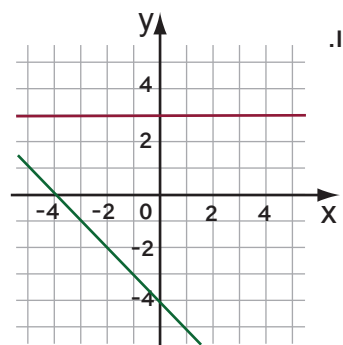
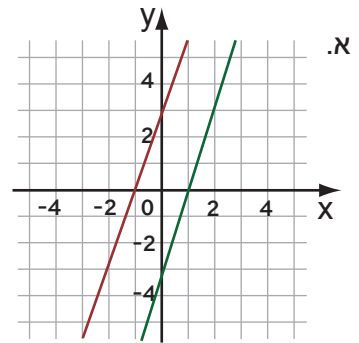
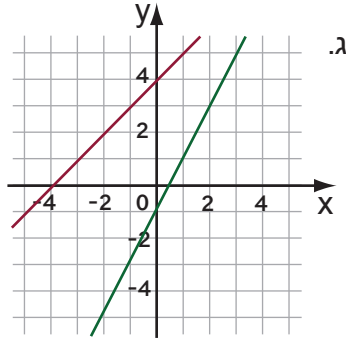
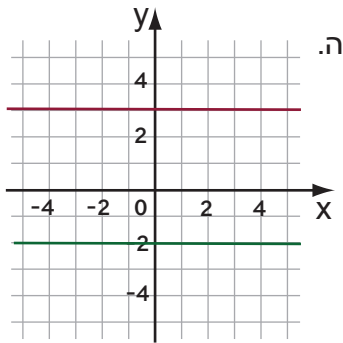
חגי אמר: "מספיק לשרטט מדרגה אחת בגובה 3, ואז תוכל לשרטט את הישר".

האם חגי צודק? הסבירו.



ישרים מקבילים וישרים נחתכים

4. באילו מערכות צירים משורטטים ישרים נחתכים (שיש להם נקודת חיתוך), ובאילו ישרים מקבילים (שאין להם נקודת חיתוך)?



5. א. רשמו את שיפועי הישרים.

ישר א _____

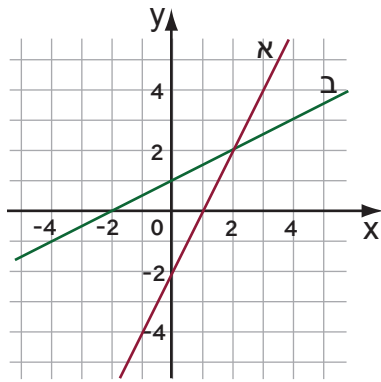
ישר ב _____

ישר ג _____

ב. הקיפו את המילה המתאימה.
שיפועי כל הישרים שווים/שונים.
הישרים מקבילים/נחתכים.

ג. שרטטו ישר נוסף שהשיפוע שלו כמו השיפוע של ישר ב.

האם הישר ששרטטתם מקביל לישרים האחרים?



6. א. רשמו את שיפועי הישרים.

ישר א _____

ישר ב _____

ב. הקיפו את המילה המתאימה.

שיפועי הישרים שווים/שונים.

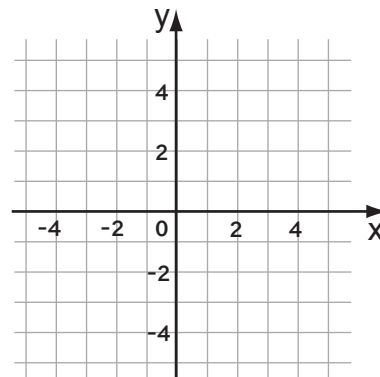
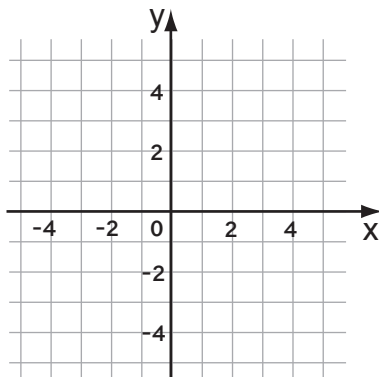
הישרים מקבילים/נחמכים.

7. א. שרטטו זוג ישרים מקבילים.

ב. שרטטו זוג ישרים נחתכים.

רשמו את שיפועי הישרים.

רשמו את שיפועי הישרים.



ישרים מקבילים, במערכת צירים, הם בעלי אותו שיפוע.

אם הישרים אינם מקבילים (כלומר נחתכים), השיפועים שלהם שונים.

דוגמה: במשימה 5: הישרים מקבילים, יש להם אותו שיפוע.

במשימה 6: הישרים נחתכים, השיפועים שלהם שונים.

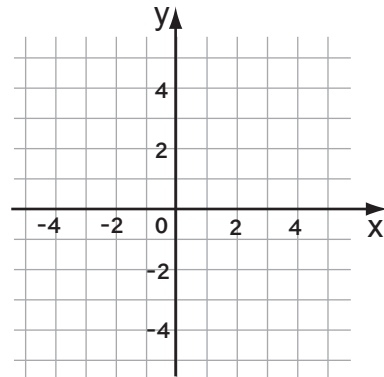
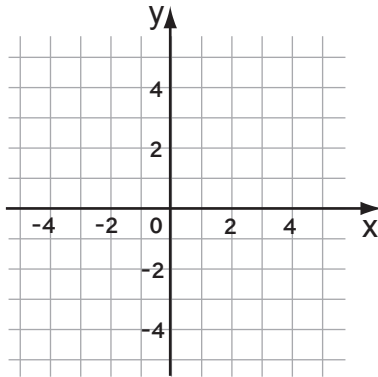
לפעמים נקודת החיתוך של שני ישרים בעלי שיפועים שונים, אינה נמצאת בשטח השרטוט. גם במקרים אלה, נוכל להסיק כי הישרים נחתכים.

דוגמה: במשימה 4 סעיף ג, נקודת החיתוך נמצאת מחוץ לתחום השרטוט.



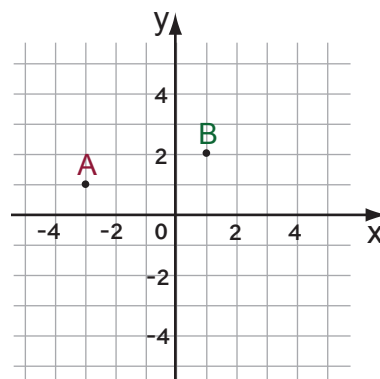
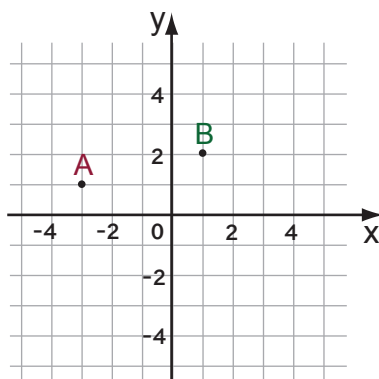
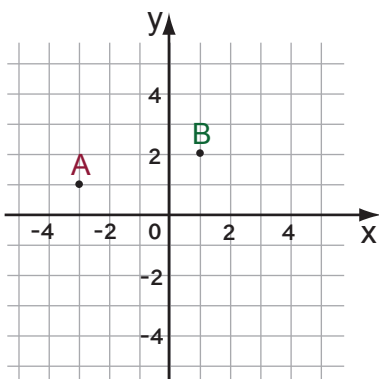
1. שרטטו ישרים העוברים דרך הנקודה הנתונה, עם השיפוע הנתון.

- א. הנקודה $(0, 0)$ השיפוע 2
ב. הנקודה $(-2, 1)$ השיפוע -3

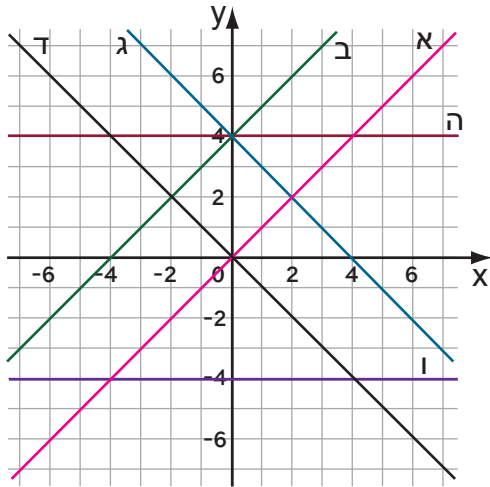


2. שרטטו ישרים עם השיפועים הנתונים העוברים דרך הנקודות הנתונות.

- א. ישר דרך A עם שיפוע 1 ב. ישר דרך A עם שיפוע -1 ג. ישר דרך A עם שיפוע 1
ישר דרך B עם שיפוע 1 ישר דרך B עם שיפוע -1 ישר דרך B עם שיפוע -1



באילו שרטוטים קיבלתם ישרים נחתכים (שיש להם נקודת חיתוך)?
באילו שרטוטים קיבלתם ישרים מקבילים (שאין להם נקודת חיתוך)?



3. א. רשמו זוגות ישרים מקבילים בשרטוט.

ב. אילו ישרים עוברים דרך הנקודה

_____ ?(0, 0)

_____ ?(0, 4)

_____ ?(4, 0)

ג. מצאו שיעורי נקודת הפגישה של הישרים (אם יש כזו).

ישרים ד-ו- _____

ישרים א-ו- _____

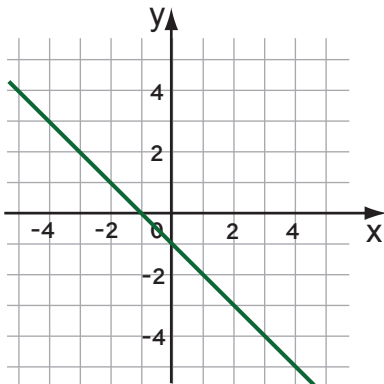
ישרים א-ו- _____

ישרים ב-ו- _____

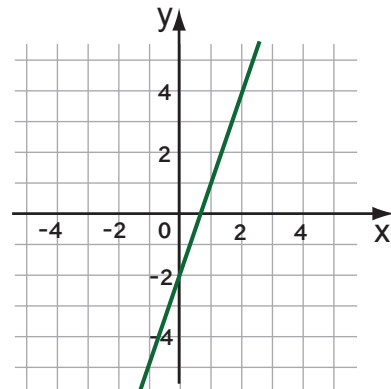


4. מצאו את השיפוע של כל ישר.

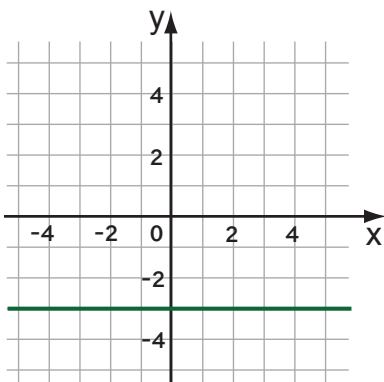
לכל ישר, שרטטו ישר מקביל לו העובר דרך (3, 1).



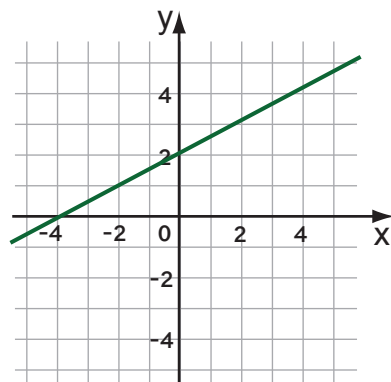
ג.



א.



ד.

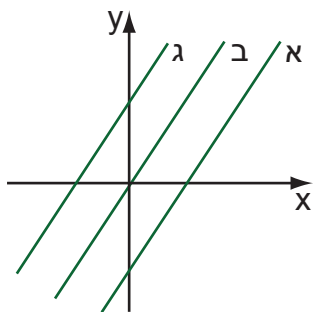


ב.

5. הישרים שבשרטוט מקבילים זה לזה.

שיפוע ישר א הוא 3.

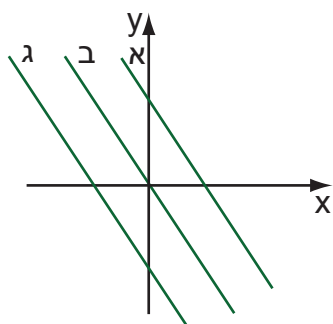
מהו שיפוע הישרים האחרים?



6. הישרים שבשרטוט מקבילים זה לזה.

שיפוע ישר ב הוא -2.

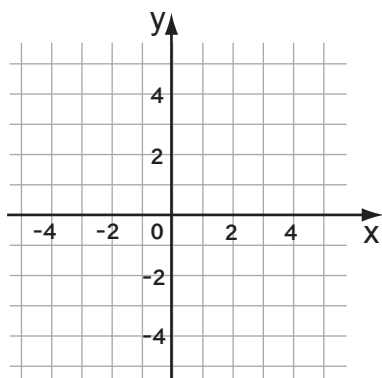
מהו שיפוע הישרים האחרים?

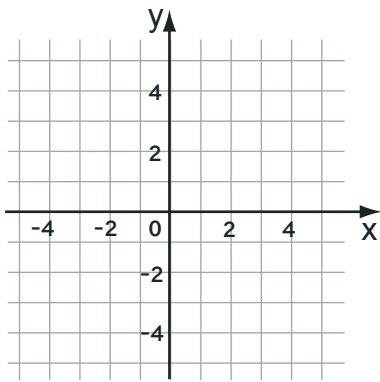


7. א. שרטטו ישר העובר דרך $(0, 0)$ ושיפועו 1.

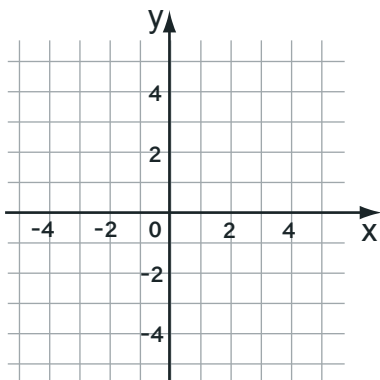
ב. שרטטו ישר מקביל לו העובר דרך $(-2, 1)$.

היכן חותך ישר זה את ציר y?

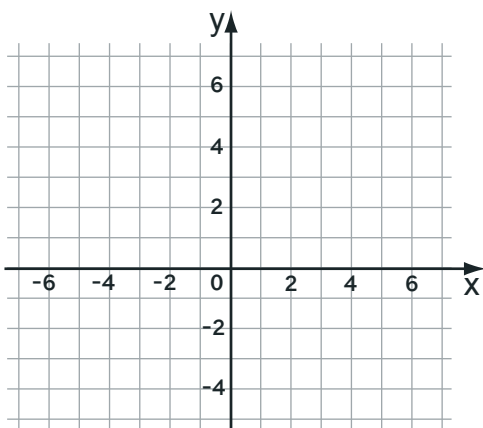




8. א. שרטטו ישר העובר דרך הנקודה $(-3, 1)$ ושיפועו 2.
 ב. שרטטו ישר העובר דרך הנקודה $(0, 3)$ ושיפועו -2.
 ג. שרטטו ישר העובר דרך הנקודה $(1, -3)$ ושיפועו 0.
 ד. אם שרטטתם נכון, שלושת הישרים יוצרים משולש שווה שוקיים.
 רשמו את שיעורי הקודקודים.



9. א. שרטטו ישר העובר דרך הנקודה $(-3, -2)$ ושיפועו $\frac{1}{2}$.
 ב. שרטטו ישר העובר דרך הנקודה $(1, 0)$ ושיפועו -4.
 ג. שרטטו ישר העובר דרך הנקודה $(-3, -2)$ ושיפועו 2.
 ד. איזו צורה התקבלה? רשמו את שיעורי הקודקודים.



10. ירון טען: אם נשרטט את הישרים הבאים נקבל משולש.
 ישר **א**: דרך הנקודה $(3, 1)$ ושיפועו 3.
 ישר **ב**: דרך הנקודה $(-3, 1)$ ושיפועו 3.
 ישר **ג**: דרך הנקודה $(0, 4)$ ושיפועו -1.
 האם ירון צדק? הסבירו.



שיעור 4. בחנות הירקות

ישר דרך ראשית הצירים

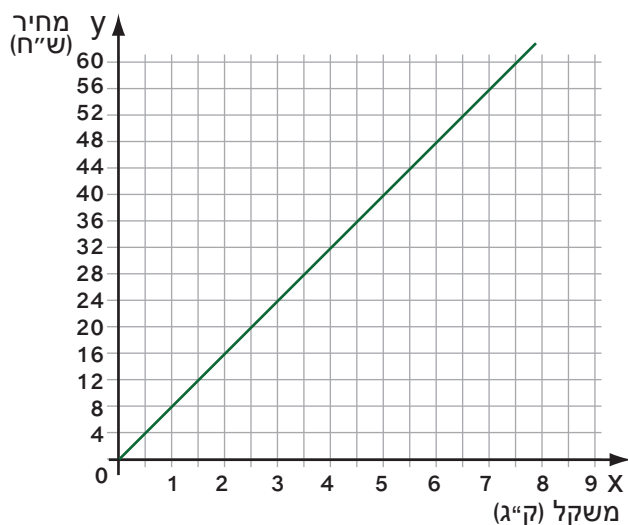
מחיר ק"ג תפוחים 8 ש"ח.

נתאר בעזרת טבלה, בעזרת ביטוי ובעזרת גרף את הפונקציה המקשרת בין x משקל התפוחים (בק"ג) לבין y מחיר התפוחים (בש"ח).

1. א. כמה משלמים עבור 2 ק"ג תפוחים? _____
 כמה משלמים עבור 5 ק"ג תפוחים? _____
 ב. השלימו טבלה.

| | | | | | | |
|-----------------|---|---|----------------|---|----|---|
| x משקל (בק"ג) | 1 | 2 | $2\frac{1}{2}$ | 4 | | 7 |
| y מחיר (בש"ח) | | | | | 40 | |

2. הגרף מתאר את הקשר בין x משקל התפוחים (בק"ג) לבין y מחיר התפוחים (בש"ח).



- א. השלימו מהגרף:
 מחיר 7 ק"ג _____ ש"ח.
 מחיר של _____ ק"ג
 הוא 40 ש"ח.
- ב. הגרף עובר דרך הנקודה $(0, 0)$.
 מה משמעות הנקודה הזאת
 ב"סיפור התפוחים"?
- ג. מה שיפוע הישר?
 מה משמעות השיפוע ב"סיפור התפוחים"?

3. רשמו ביטוי המתאר את הקשר בין x משקל התפוחים (בק"ג) לבין y מחיר התפוחים (בש"ח).

$$y = \underline{\hspace{2cm}}$$

4. א. שי קנה $4\frac{1}{2}$ ק"ג תפוחים ושילם 36 ש"ח.

- האם הוא שילם את המחיר הרגיל?
- באיזה ייצוג השתמשתם: טבלה, ביטוי או גרף?
- סמנו נקודה זו במערכת הצירים.

ב. אוהד קנה $5\frac{1}{2}$ ק"ג ושילם 50 ש"ח.

האם אוהד שילם את המחיר הרגיל? הסבירו.



הפונקציה המתארת את הקשר בין x משקל התפוחים (בק"ג) לבין y מחיר

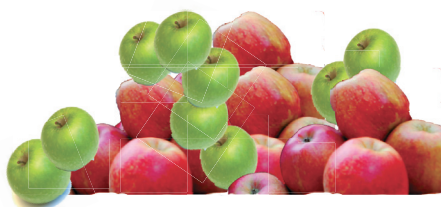
התפוחים (בש"ח) היא פונקציה קווית מהצורה $y = mx$.

m מייצג את המחיר של 1 ק"ג.

הביטוי האלגברי $y = mx$ המתאר קשר זה נקרא **חוק הפונקציה**.

דוגמה: במשימות 1-3 מחיר כל ק"ג תפוחים הוא 8 שקלים.

הביטוי האלגברי $y = 8x$ מתאר את המחיר של x ק"ג תפוחים.



5. מחיר ק"ג עגבניות 4 ש"ח.

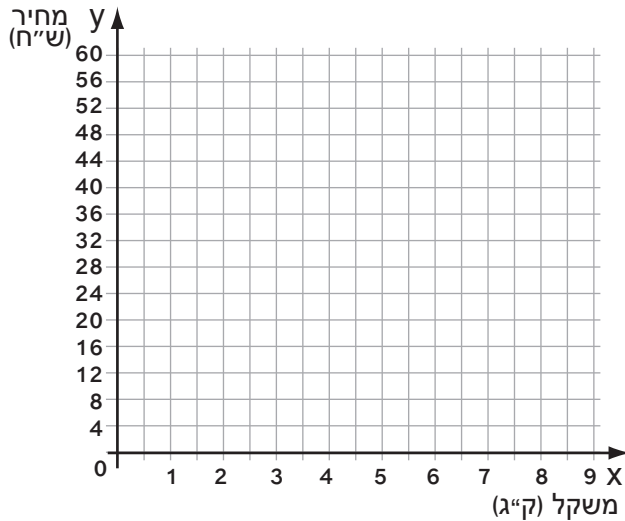
א. השלימו טבלה.

| | | | | | | |
|-----------------------|---|---|----------------|---|----|---|
| x משקל עגבניות (בק"ג) | 1 | 2 | $2\frac{1}{2}$ | 4 | | 7 |
| y מחיר עגבניות (בש"ח) | | | | | 24 | |

ב. סמנו, במערכת הצירים, את הנקודות שבטבלה.

האם הנקודה (4, 8) נמצאת על הגרף? הסבירו.

האם הנקודה ($5\frac{1}{2}$, 22) נמצאת על הגרף? הסבירו.



ג. מהו שיפוע הישר המתאר את מחירם

של x ק"ג עגבניות?

ד. רשמו ביטוי (חוק הפונקציה) המתאר

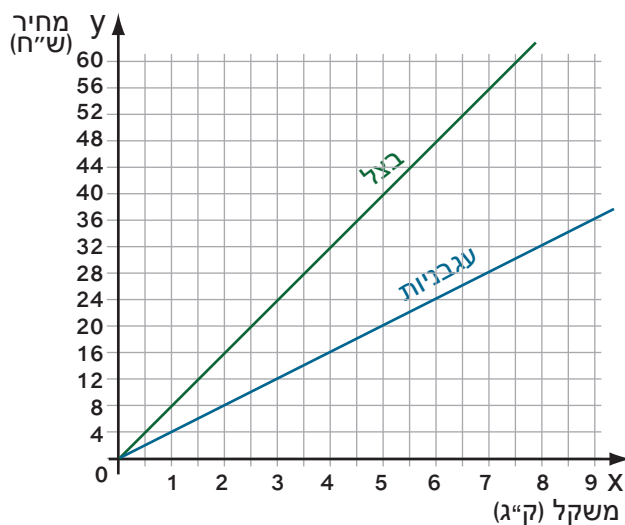
את הקשר בין x משקל העגבניות

(בק"ג) לבין y מחיר העגבניות (בש"ח)

y = _____

ה. בעל מסעדה קנה 20 ק"ג עגבניות.

כמה שילם?



6. הגרפים מתארים קשרים בין x המשקל

(בק"ג) של ירקות לבין y המחיר (בש"ח).

א. היכן יימצא הגרף של ירק שמחירו

6 ש"ח לקילוגרם? הסבירו.

ב. היכן יימצא הגרף של ירק שמחירו

נמוך מ-4 ש"ח לקילוגרם? הסבירו.



1. מחיר 1 ק"ג גזר 3 ש"ח.

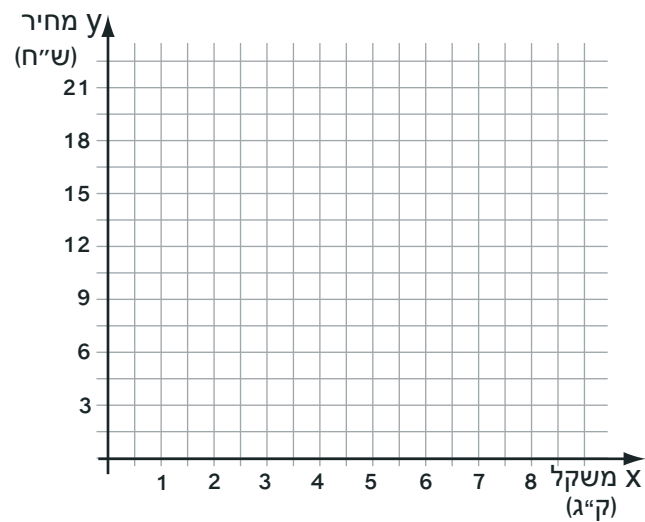
א. כמה משלמים עבור 2 ק"ג גזר? כמה משלמים עבור $1\frac{1}{2}$ ק"ג גזר? _____

ב. דניאל קנה גזר ושילם 9 ש"ח. כמה ק"ג גזר קנה? _____

ג. השלימו טבלה.

| | | | | | | |
|---------------|---|---|----------------|---|-----------------|---|
| x משקל (בק"ג) | 1 | 2 | $2\frac{1}{2}$ | 4 | | 5 |
| y מחיר (בש"ח) | | | | | $13\frac{1}{2}$ | |

ד. סמנו, במערכת הצירים, את הנקודות שבטבלה.



ה. האם הנקודה (7, 21) נמצאת על הגרף? הסבירו.

האם הנקודה (6, 20) נמצאת על הגרף? הסבירו.

ו. מהו שיפוע הישר המתאר את המחיר של x ק"ג גזר?

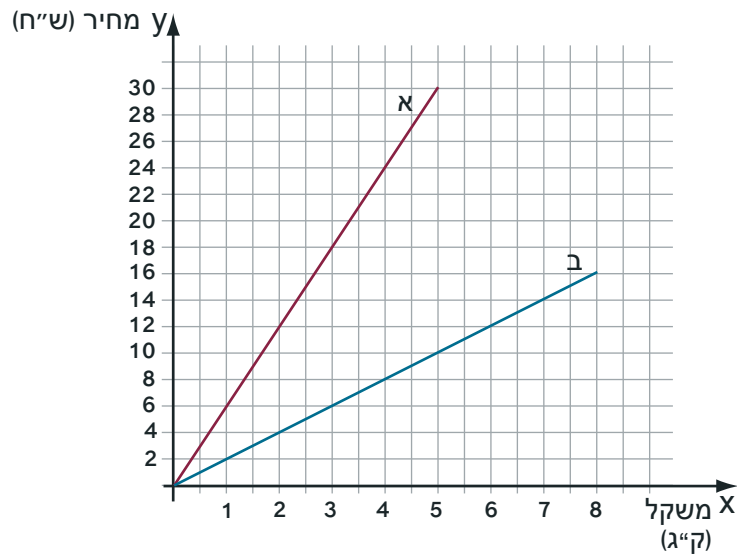
ז. רשמו את חוק הפונקציה המתאר את הקשר בין x משקל הגזר (בק"ג) לבין y מחיר הגזר

y = _____ (בש"ח)





2. הגרפים מתארים את הקשר בין x המשקל (בק"ג) של תפוזים ואשכוליות לבין y המחיר (בש"ח).
 מחיר 1 ק"ג תפוזים הוא 2 שקלים.
 מחיר 1 ק"ג אשכוליות הוא 6 שקלים.



א. השלימו:

ישר **א** מתאר מחיר _____

אשכוליות / גפוזים

ישר **ב** מתאר מחיר _____

אשכוליות / גפוזים

ב. השלימו:

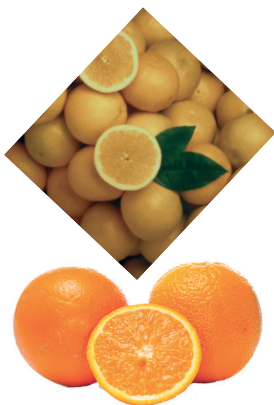
ב- 12 שקלים קונים _____ ק"ג תפוזים.

ב- 12 שקלים קונים _____ ק"ג אשכוליות.

ג. רשמו את החוקים של הפונקציות המתארים את הקשר בין x המשקל (בק"ג) לבין y המחיר (בש"ח).

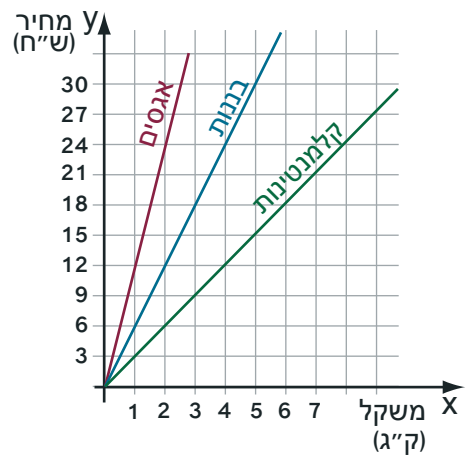
עבור אשכוליות $y = \underline{\hspace{2cm}}$

עבור תפוזים $y = \underline{\hspace{2cm}}$





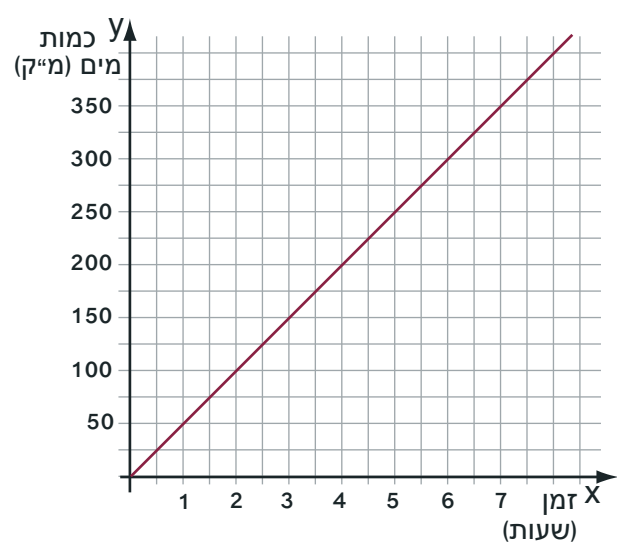
3. הגרפים מתארים את הקשרים בין x המשקל (בק"ג) של אגסים, בננות וקלמנטינות לבין y המחיר (בש"ח).



- א. מה מחיר 1 ק"ג קלמנטינות? ש"ח. _____
 מה מחיר 1 ק"ג בננות? ש"ח. _____
 מה מחיר 1 ק"ג אגסים? ש"ח. _____
- ב. מחיר 1 ק"ג פומלה הוא $4\frac{1}{2}$ שקלים.
 בין אילו ישרים יימצא גרף המתאר את המחיר של x ק"ג פומלה?



4. הגרף מתאר את הפונקציה המתאימה ל- x זמן (בשעות) שהברז היה פתוח את כמות המים y (במ"ק) בבריכה.



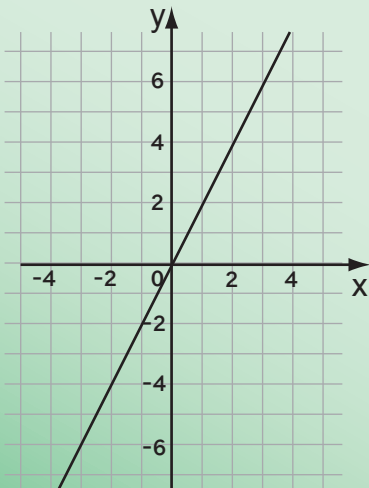
- א. מה הייתה כמות המים בבריכה:
 כעבור 1 שעה? מ"ק. _____
 כעבור 3 שעות? מ"ק. _____
 כעבור $4\frac{1}{2}$ שעות? מ"ק. _____
- ב. כעבור כמה שעות הייתה כמות המים בבריכה 300 מ"ק? _____
 250 מ"ק? _____

ג. השלימו טבלה.

| | | | | | | |
|----------------------|---|----|---|-----|-----|---|
| x זמן (בשעות) | 0 | 1 | 2 | | | 7 |
| y כמות המים (במ"ק) | | 50 | | 200 | 300 | |

ד. רשמו את חוק הפונקציה המתאים ל- x הזמן (בשעות) שהברז היה פתוח את y כמות המים (במ"ק) בבריכה $y =$ _____.

שיעור 5. ישרים דרך הראשית



מה חוק הפונקציה שבשרטוט?

יואב אמר: $y = 2x$

חגי אמר: $y = x + 2$

אוהד אמר: $y = -2x$

אסף אמר: $y = \frac{1}{2}x$

מי צדק?

נעסוק בחוק של פונקציה קווית שהגרף שלה עובר דרך $(0, 0)$.

1. בשרטוט ישר העובר דרך הנקודה $(0, 0)$.

א. מה שיפוע הישר?

ב. השלימו טבלה.

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|---|---|---|---|
| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | |
| y | | | | | | | 6 |

ג. תארו במילים את הקשר בין שיעור x לשיעור y של כל נקודה. _____

ד. השלימו על פי הקשר שמצאתם את שיעורי הנקודות. $(25, \underline{\quad})$, $(100, \underline{\quad})$, $(-30, \underline{\quad})$

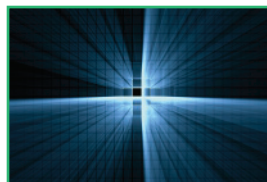
ה. השלימו את חוק הפונקציה $y = \underline{\quad}$



במשימה 1 ראינו כי בשיעורי כל הנקודות על ישר העובר דרך $(0, 0)$ עם שיפוע

2, שיעור y הוא פי 2 משיעור x .

מכאן, חוק הפונקציה הוא $y = 2x$.



2. לפניכם ישרים העוברים דרך $(0, 0)$.

השלימו.

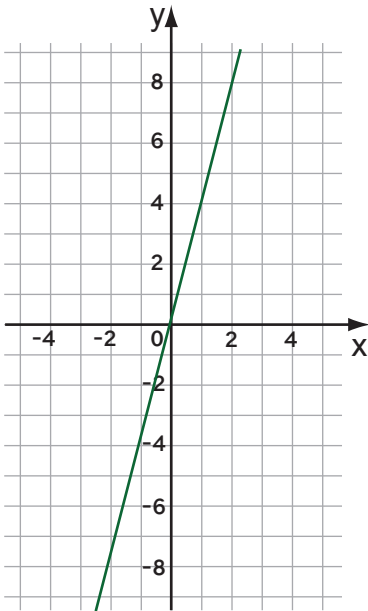
א.

| | | | | | |
|---|----|----|---|---|---|
| x | -2 | -1 | 0 | 1 | |
| y | | | | | 8 |

שיפוע הישר _____

תיאור הקשר במילים: שיעור y הוא פי _____ משיעור x.

חוק הפונקציה $y =$ _____



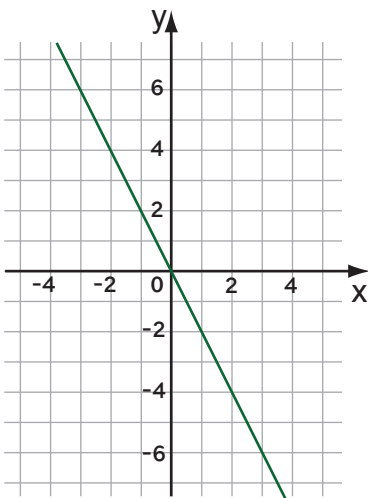
ב.

| | | | | | |
|---|----|----|---|---|----|
| x | -2 | -1 | 0 | 1 | |
| y | | | | | -4 |

שיפוע הישר _____

תיאור הקשר במילים: שיעור y הוא פי _____ משיעור x.

חוק הפונקציה $y =$ _____



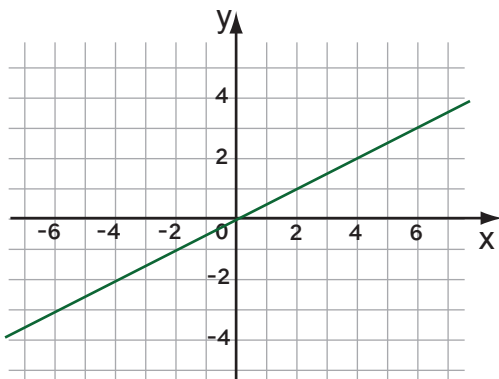
ג.

| | | | | | |
|---|----|----|---|---|---|
| x | -2 | -1 | 0 | 2 | |
| y | | | | | 2 |

שיפוע הישר _____

תיאור הקשר במילים _____

חוק הפונקציה $y =$ _____



3. לפניכם שיפועי ישרים העוברים דרך $(0, 0)$.

רשמו חוקים מתאימים.

א. שיפוע הישר 5 _____

ג. שיפוע הישר -4 _____

ב. שיפוע הישר 10 _____

ד. שיפוע הישר -10 _____

4. מהו שיפוע הישר אם חוק הפונקציה הוא:

א. $y = 3x$ ב. $y = -6x$ ג. $y = \frac{1}{4}x$ ד. $y = mx$



חוק הפונקציה שהגרף שלה הוא ישר העובר דרך $(0, 0)$ ושיפועו m הוא $y = mx$.
דוגמאות: ישר שהשיפוע שלו 8 ועובר דרך $(0, 0)$, החוק שלו: $y = 8x$.
אם חוק הפונקציה $y = -5x$, אז הישר עובר דרך $(0, 0)$ והשיפוע שלו -5.

5. פשטו וקבעו אם חוק הפונקציה הוא מהצורה $y = mx$. אם כן, רשמו את שיפוע הישר.

דוגמאות:

$$y = 6(x + 1) + 4x - 6$$

$$y = 5x + 10 - 3x - 2$$

נפשט: $y = 6x + 6 + 4x - 6$

נפשט: $y = 2x + 8$

$$y = 10x$$

החוק אינו מהצורה $y = mx$

החוק הוא מהצורה $y = mx$, השיפוע 10.

א. $y = 2(x + 3) + 3x - 6$ ד.

ב. $y = 5x - 3 + 2x + 7 - 4$

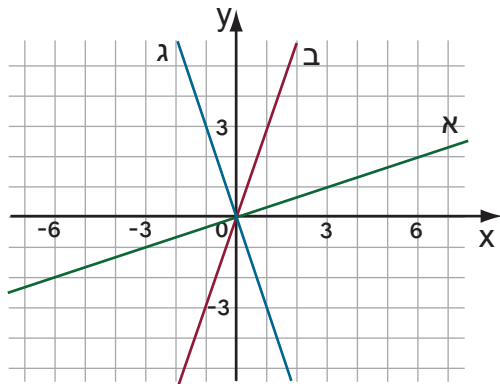
ה. $y = 3x + 2(x - 6) + 12$

ג. $y = 2x - 3x + 5 + 7x - 10$

ו. $y = 4(x - 3) + 3(x + 4)$

ז. $y = 5(x + 1) - 3x$

אם פתרתם נכון, קיבלתם שהשיפועים של הפונקציות מהצורה $y = mx$ הם: 5, 7.



6. לפניכם 3 גרפים ו-4 חוקים של פונקציות.

$$y = \frac{1}{3}x \quad , \quad y = 3x$$

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

א. התאימו חוק לישר.

ב. למי מהחוקים אין ישר מתאים? הסבירו.



1. בשרטוט ישר העובר דרך $(0, 0)$.

א. מה שיפוע הישר?

ב. השלימו טבלה.

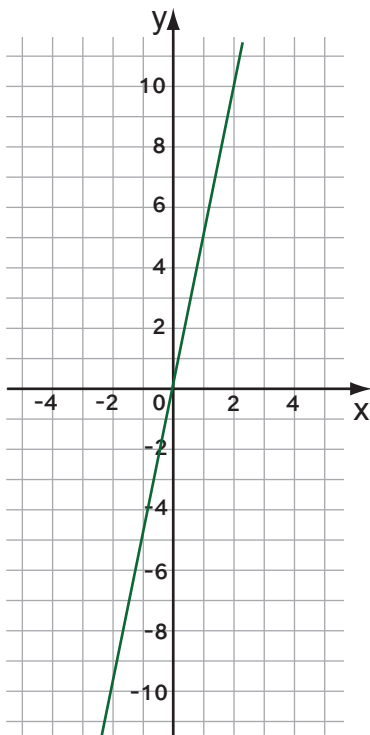
| | | | | | |
|---|----|----|---|---|----|
| x | -2 | -1 | 0 | 1 | |
| y | | | | | 10 |

ג. מצאו קשר בין שיעור x לשיעור y של כל נקודה.

$$y = \underline{\hspace{2cm}}$$

ד. השלימו על פי הקשר שמצאתם את שיעורי הנקודות.

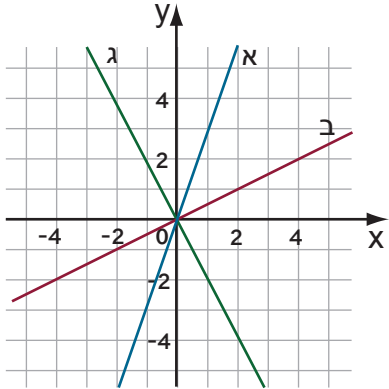
$$(-20, \underline{\hspace{1cm}}) \quad , \quad (100, \underline{\hspace{1cm}}) \quad , \quad (30, \underline{\hspace{1cm}})$$





2. רשמו את החוקים של הפונקציות.

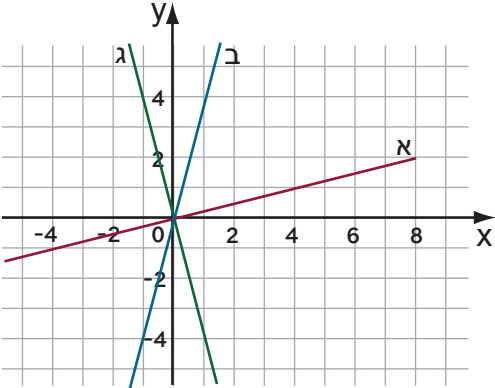
- _____ ישר א
- _____ ישר ב
- _____ ישר ג



3. במערכת הצירים משורטטים הגרפים של הפונקציות:

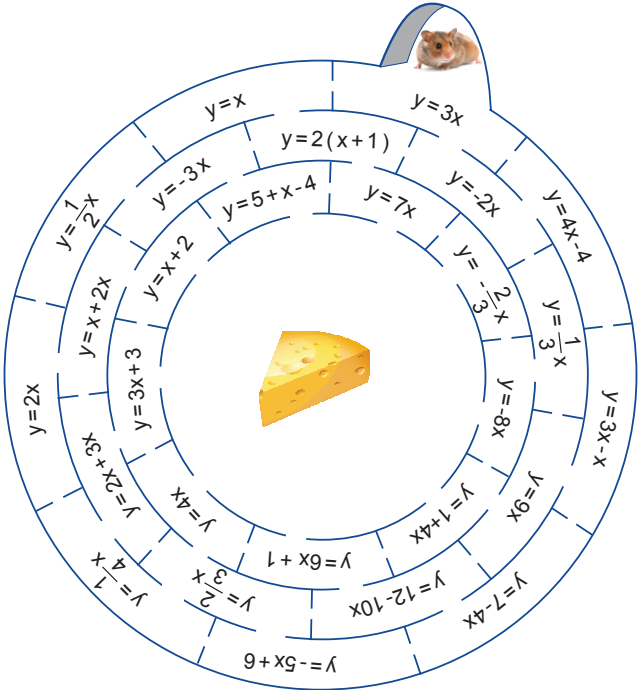
$$y = \frac{1}{4}x \quad y = -4x \quad y = 4x$$

התאימו לכל גרף את הפונקציה המתאימה לו. הסבירו.



4. העכבר רעב מאוד, אך מותר לו לעבור רק דרך חדרים בהם חוק של פונקציה קווית שהגרף שלה עובר דרך (0, 0) ושיפועו חיובי.

כיצד יגיע לגבינה?





5. פשטו וקבעו אם חוק הפונקציה הוא מהצורה $y = mx$. אם כן, רשמו את שיפוע הישר.

א. $y = 6x + 1 - 4x - 1$ ד. $y = 5 + 3(x - 2)$

ב. $y = 2x - 4x + 1$ ה. $y = 7(x + 1) - 3x - 7$

ג. $y = 8 + 4(x - 2)$ ו. $y = 4(x - 5) + 2(10 - x)$

אם פתרתם נכון, קיבלתם 4 פונקציות מהצורה $y = mx$. השיפועים של הפונקציות הם: 2, 4.



6. פשטו וקבעו אם חוק הפונקציה הוא מהצורה $y = mx$. אם כן, רשמו את שיפוע הישר.

א. $y = 3(x - 1) + 2(3x + 4) - 5$ ד. $y = 10 + 2(x + 1)$

ב. $y = -3x + x + 2$ ה. $y = 2(3x + 4) - 4(x + 2)$

ג. $y = 8 - 4(x + 2)$ ו. $y = \frac{1}{2}(4x + 2) - 1$

אם פתרתם נכון, קיבלתם שהשיפועים של הפונקציות מהצורה $y = mx$ הם: 2, -4, 9.

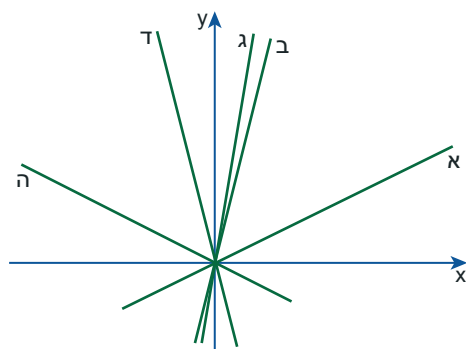


7. השיפועים של הישרים שבשרטוט הם:

$-\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 4, 6, -4

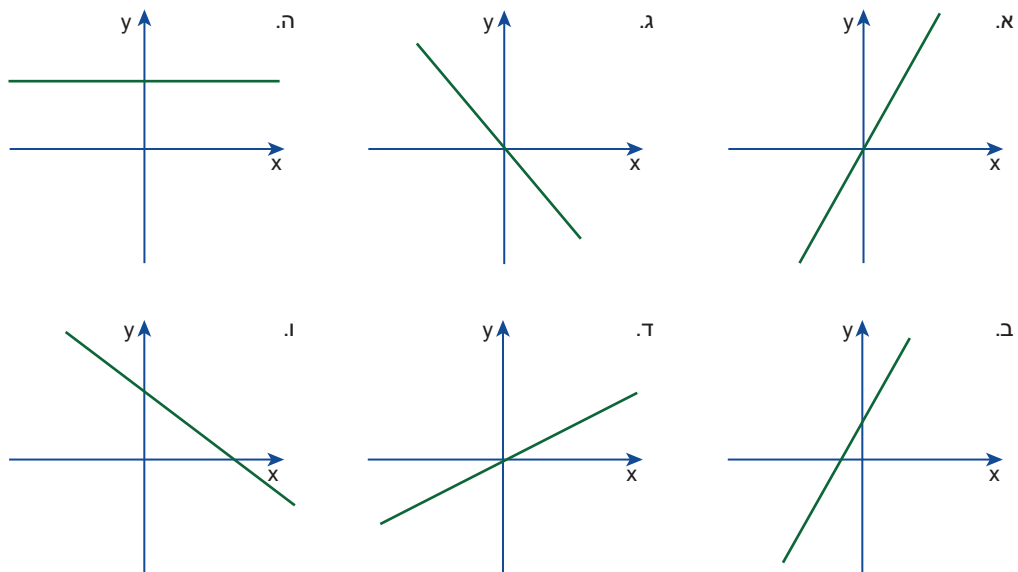
התאימו לכל ישר את השיפוע שלו.

הסבירו כיצד התאמתם.

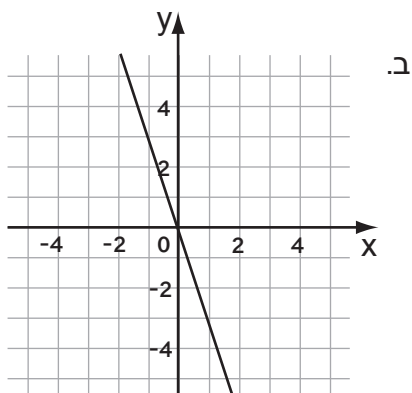




8. סמנו את הגרפים המתארים פונקציה שהחוק שלה מהצורה $y = mx$.

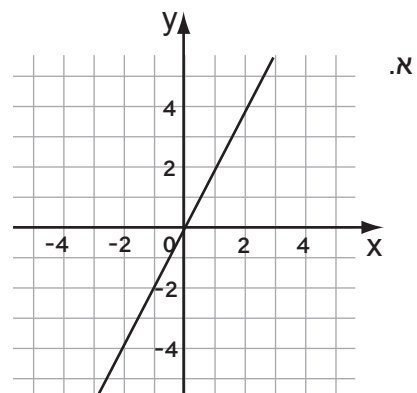


9. השלימו את השיפוע ורשמו את חוק הפונקציה.



השיפוע: _____

החוק: _____

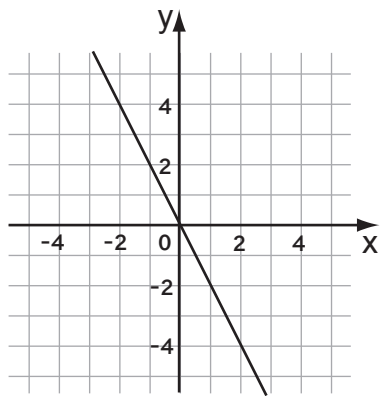


השיפוע: _____

החוק: _____



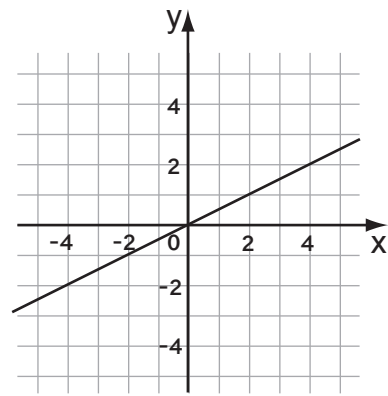
10. השלימו את השיפוע ורשמו את חוק הפונקציה.



ב.

השיפוע _____

החוק _____



א.

השיפוע _____

החוק _____



11. הקיפו את האות ליד חוק של פונקציה מתאימה.

- א. שיפוע 4 והגרף עובר דרך הנקודה $(0, 0)$
- פ. $y = x + 4$ ר. $y = 4x$
- ח. $y = -4x$
- ב. שיפוע 1 והגרף עובר דרך הנקודה $(0, 0)$
- ת. $y = -x$ א. $y = x$
- ג. שיפוע והגרף עובר דרך הנקודה $(0, 0)$
- ש. $y = \frac{1}{2}x$ ר. $y = 2x$
- ו. $y = -\frac{1}{2}x$
- ד. שיפוע -4 והגרף עובר דרך הנקודה $(0, 0)$
- כ. $y = x - 4$ ו. $y = -\frac{1}{4}x$
- י. $y = -4x$
- ה. שיפוע -10 והגרף עובר דרך הנקודה $(0, 0)$
- ת. $y = -10x$ נ. $y = 10x$
- ה. $y = x - 10$

מה קיבלתם?



12. השיפוע של ישר העובר דרך הראשית הוא שלילי.

אילו מהנקודות הבאות, יכולות להיות על הישר? הסבירו.

$(1, 2)$, $(-1, -2)$, $(-1, 2)$, $(1, -2)$



שומרים על כושר

1. הציבו את המספרים בביטוי $2 + x$ וחשבו.

השלימו את הטבלה.

| | | | | |
|---------|---|---|----|---|
| x | 3 | 8 | -6 | 0 |
| $2 + x$ | | | | |

2. הציבו את המספרים בביטוי $5 + 2x$ וחשבו.

השלימו את הטבלה.

| | | | | |
|----------|---|----|---|----|
| x | 1 | -1 | 0 | -2 |
| $5 + 2x$ | | | | |

3. פשטו.

ג. $(2 + 15)x - 15 =$

א. $2 + 15(x - 1) =$

ד. $(2 + 15)x - 1 =$

ב. $2 + 15x - 1 =$

4. חברו ביטויים שווי ערך.

- | | | | |
|-----------|---|---|----------------|
| $8x$ | ● | ● | $8(x + 1)$ |
| $8x + 16$ | ● | ● | $8(x - 1)$ |
| $8x + 8$ | ● | ● | $8(x + 1) - 8$ |
| $8x - 8$ | ● | ● | $8(x - 1) - 8$ |
| $8x - 16$ | ● | ● | $8(x + 1) + 8$ |