

נקודות 0 ותחומי חיוביות ושליליות

בשיעור הקודם עסקנו בגרפים המתייחסים לערכים חיוביים בלבד.

אבל יש נושאים שבהם יש גם ערכים שלילים.

לדוגמה: בחשבון בנק אפשר להיות ב"פלוס" (בבנק קוראים לזה יתרת זכות)

ואפשר גם להיות ב"מינוס" (בבנק קוראים לזה יתרת חובה).

כאשר מסתכלים על גרף המתאר את מצב חשבון הבנק לאורך תקופה

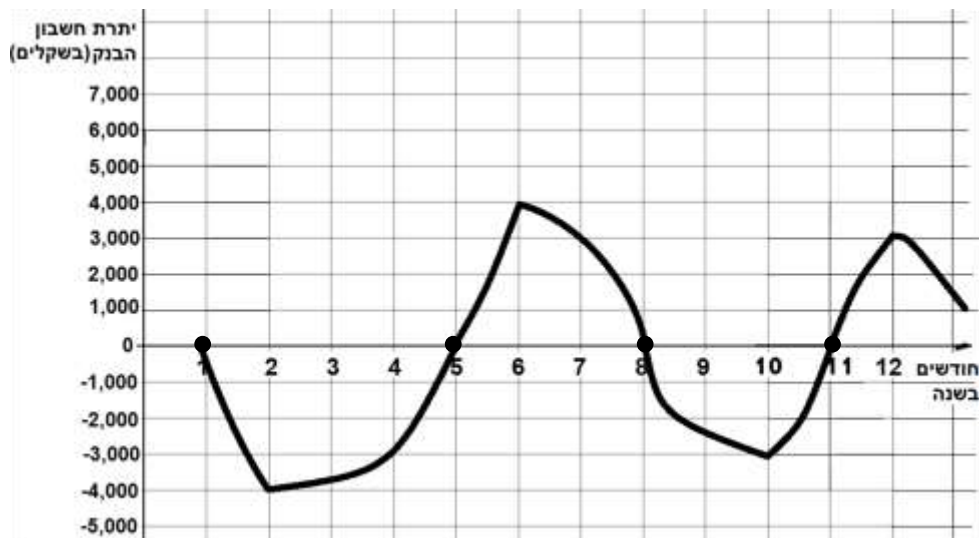
כדאי לשים לב לכמה דברים:

נקודות ה-0: באילו נקודות זמן חשבון הבנק נמצא בנקודת ה-0: לא בפלוס ולא במינוס.

תחום חיוביות: בין אילו נקודות זמן החשבון נמצא ביתרה חיובית (ב"פלוס")

תחום שליליות: בין אילו נקודות זמן החשבון נמצא ביתרה שלילית (ב"מינוס").

לדוגמה: הגרף שלפניכם מציג את מצב חשבון הבנק של צופית לאורך שנת 2022.



חשבון הבנק של צופית היה בנקודת ה-0 בכמה זמנים לאורך השנה:

בתחילת חודש ינואר (1), בתחילת חודש מאי (5), בתחילת חודש אוגוסט (8) ובתחילת נובמבר (11).

התקופות שבהן היה חשבון הבנק ביתרה חיובית או ביתרה שלילית נמצאות בין נקודות ה-0:

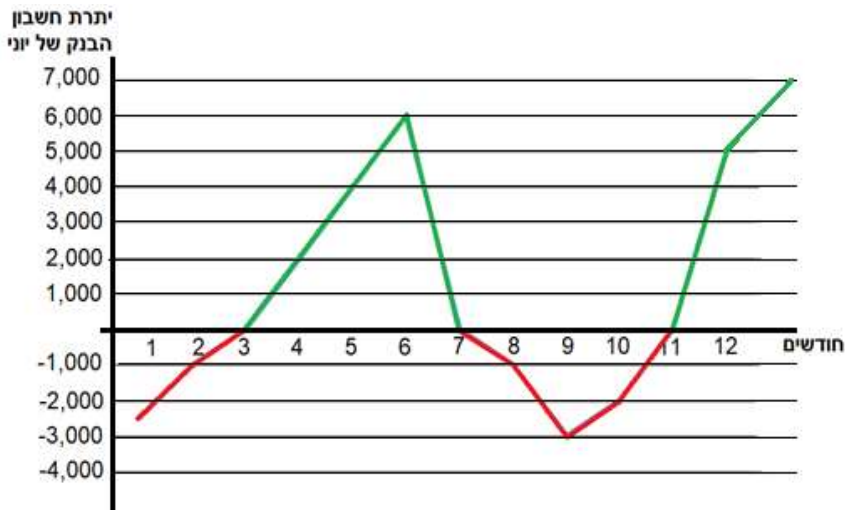
חשבון הבנק היה **ביתרה שלילית** בין תחילת חודש ינואר (1) לתחילת חודש מאי (5).

ובין תחילת חודש אוגוסט (8) לתחילת חודש נובמבר (11).

חשבון הבנק היה **ביתרה חיובית** בין תחילת חודש מאי (5) לתחילת חודש אוגוסט (8),

ומתחילת חודש נובמבר (11) ועד סוף השנה.

1. הגרף שלפניכם מתאר את יתרת החשבון של יוני במהלך 12 החודשים של שנת 2020.



א. כתבו את שיעורי נקודות

ה-0.

ב. כתבו בתחילת אילו

חודשים חשבון הבנק

של יוני היה בנקודת

ה-0.

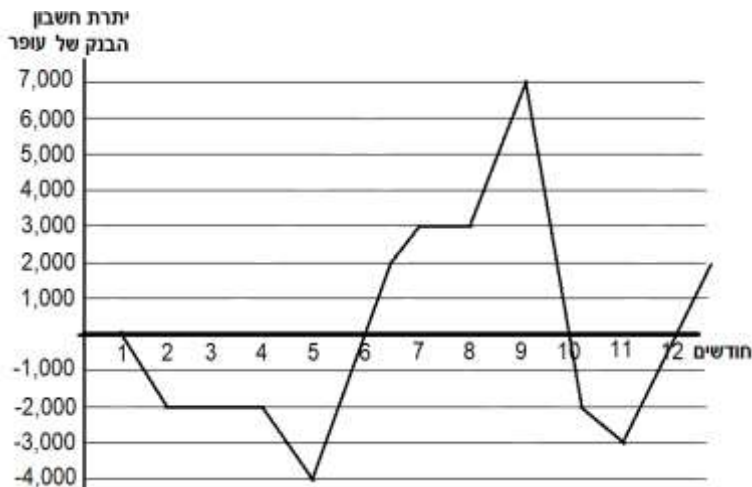
ג. בין אילו חודשים הייתה יתרת החשבון של יוני שלילית?

ד. בין אילו חודשים הייתה יתרת החשבון של יוני חיובית?



לעיתים קרובות נהוג לסמן את תחום החיוביות בירוק ואת תחום השליליות באדום.

2. לפניכם גרף המתאר את מצב החשבון של עופר במהלך 12 החודשים של שנת 2021.



א. כתבו את שיעורי נקודות ה-0.

ב. כתבו בתחילת אילו חודשים

היה חשבון הבנק של עופר

בנקודת ה-0.

ג. בין אילו חודשים הייתה יתרת החשבון חיובית?

ד. בין אילו חודשים הייתה יתרת החשבון שלילית?

הפתרונות בדף האחרון של השיעור

3. לפניכם תיאור מילולי של מצב החשבון של יונית לאורך שנת 2022.

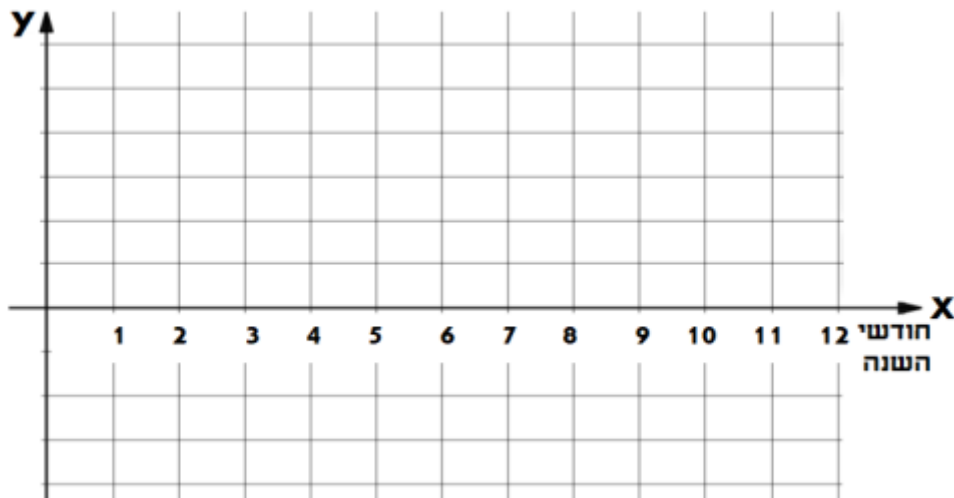
השתמשו במערכת הצירים שבדפים הנלווים.

סמנו במערכת הצירים את נקודות ה-0 וסרטטו גרף המתאים לתיאור מצב החשבון .

- חשבון הבנק של יונית הגיע לנקודת ה-0 שלוש פעמים במהלך השנה:
בתחילת חודש מרץ (3), בתחילת חודש אוגוסט (8) ובתחילת חודש נובמבר (11).
- מתחילת חודש ינואר (1) ועד תחילת חודש מרץ (3) חשבון הבנק היה ביתרת זכות.
- מחודש מרץ (3) ועד תחילת חודש אוגוסט (8) החשבון היה ביתרת חובה.
- מחודש אוגוסט (8) ועד חודש נובמבר (11) החשבון היה ביתרת זכות.
- החל מחודש נובמבר (11) החשבון היה ביתרת חובה.

תזכורת לחודשי השנה:

- 1 - ינואר
- 2 - פברואר
- 3 - מרץ
- 4 - אפריל
- 5 - מאי
- 6 - יוני
- 7 - יולי
- 8 - אוגוסט
- 9 - ספטמבר
- 10 - אוקטובר
- 11 - נובמבר
- 12 - דצמבר

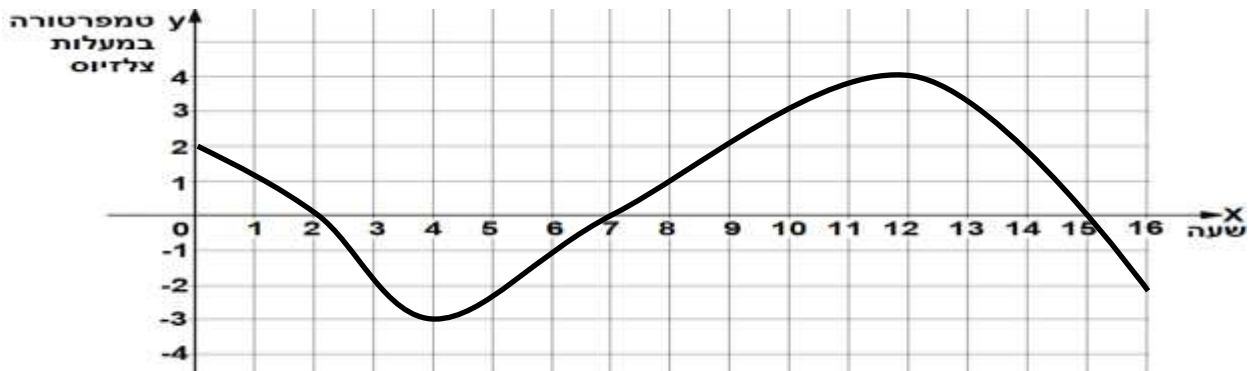


שימו לב!
הנתונים שקיבלנו מתייחסים רק לנקודות ה-0 ולתחומי חיוביות ושליליות, אך הם אינם מספרים לנו מה בדיוק היה מצב החשבון בכל חודש, ולכן ניתן לצייר את הגרף בכמה דרכים.

א. בין אילו חודשים היה חשבון הבנק של יונית בתחום החיובי?

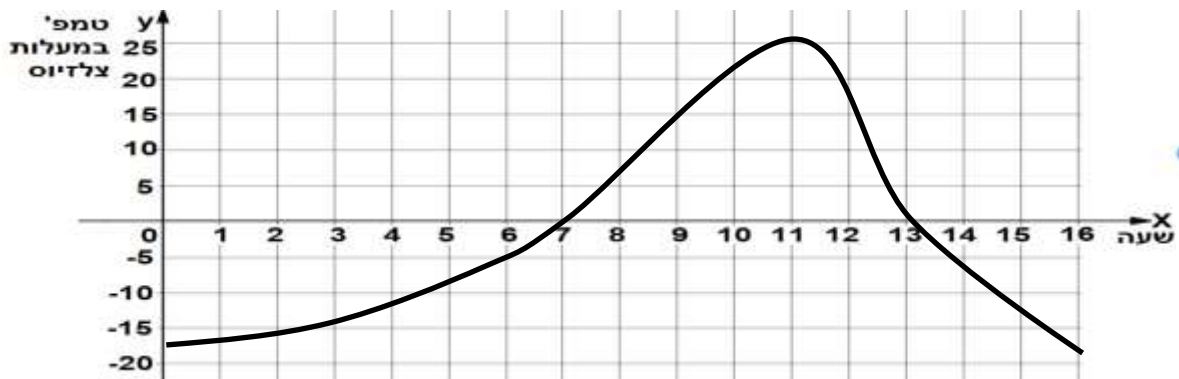
ב. בין אילו חודשים היה חשבון הבנק של יונית בתחום השלילי?

4. לפניכם גרף המתאר את הטמפרטורה שנמדדה בחוץ באחד מימי החורף, מהשעה 00:00 (חצות הלילה) ועד השעה 16:00 (ארבע אחר הצהריים).



- א. באילו שעות הטמפרטורה הגיעה לנקודת ה-0?
- ב. בין אילו שעות הטמפרטורה הייתה בתחום החיובי (מעל ה-0)?
- ג. בין אילו שעות הטמפרטורה הייתה בתחום השלילי? (מתחת ל-0)?

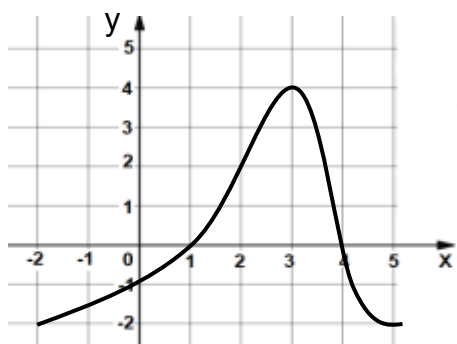
5. באחד מלילות הקיץ התקלקל המקפיא של משפחת לוי בפתאומיות באמצע הלילה. הגרף שלפניכם מתאר את הטמפרטורה במקפיא החל מהשעה 00:00 (חצות) ועד השעה 16:00 (ארבע אחר הצהריים).



- א. באילו שעות הטמפרטורה במקפיא הגיעה לנקודת ה-0?
- ב. בין אילו שעות הטמפרטורה הייתה בתחום החיובי (מעל ה-0)?
- ג. בין אילו שעות הטמפרטורה הייתה בתחום השלילי? (מתחת ל-0)?
- ד. משפחת לוי הזמינה טכנאי שהצליח לתקן את המקפיא. באיזו שעה, להערכתכם, תוקן המקפיא?

הגדרת תחומים על פי שיעורי ה-X

כאשר הגרף מתאר "סיפור" (כמו בעמודים הקודמים) נגדיר את התחומים לפי משתנה שמייצג ציר ה-X.



לדוגמה: הטמפרטורה הייתה בנקודת ה-0 בשעות 1:00 ו-4:00.

הטמפרטורה הייתה חיובית (מעל ה-0) בין השעה 1:00 לשעה 4:00.

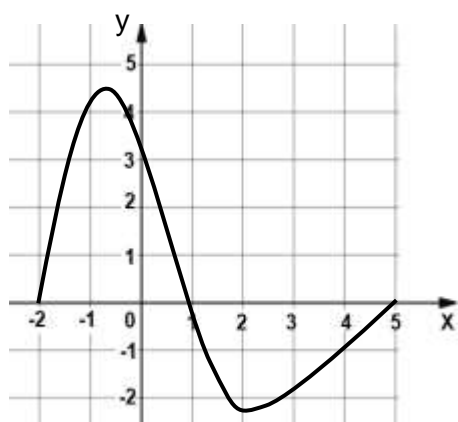
אך כאשר מדובר בגרף מתמטי שאינו מייצג "סיפור"

נוכל להגדיר בשפה מתמטית:

נקודות ה-0 הן: $(1,0)$, $(4,0)$.

תחום חיוביות: כאשר X בין 1 ל-4 (אפשר לכתוב: $1 < X < 4$).

תרגול: הגדרת נקודות 0 ותחומי חיוביות ושליליות בגרפים שאינם מייצגים "סיפור":



6. הגרף שלפניכם מתאר תחום בין $X = -2$ ל- $X = 5$.

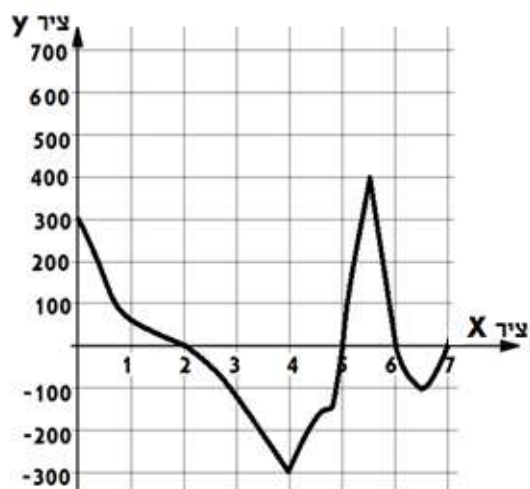
א. כתבו במחברותיכם את נקודות ה-0 כזוג סדור:

$(-2, 0)$, $(_, _)$, $(_, _)$.

ב. העתיקו למחברותיכם והשלימו:

תחום חיוביות: בין $X = _$ לבין $X = _$ ($_ < X < _$)

תחום שליליות: בין $X = _$ לבין $X = _$ ($_ < X < _$)



7. הגרף שלפניכם מתאר תחום בין $X = 0$ ל- $X = 7$.

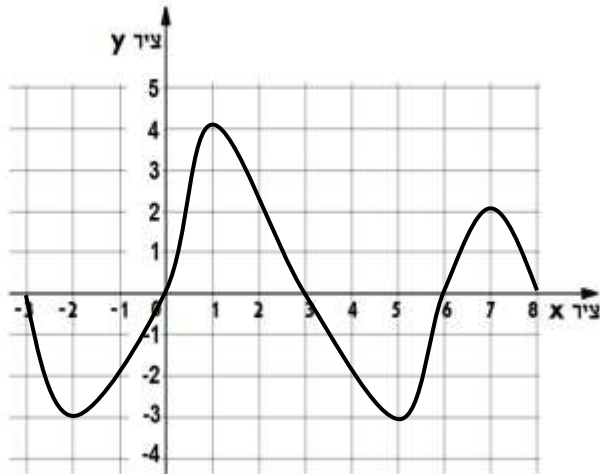
א. העתיקו למחברותיכם וכתבו את נקודות

ה-0 כזוג סדור:

$(2, 0)$, $(_, _)$, $(_, _)$, $(_, _)$.

א. כתבו מהם תחומי החיוביות של הגרף.

ב. כתבו מהם תחומי השליליות של הגרף.



8. הגרף שלפניכם מתאר תחום בין

$$x = (-3) \text{ לבין } x = 8.$$

א. כתבו את נקודות ה-0 שבגרף

כזוג סדור.

ב. כתבו את חתומי החיוביות של הגרף.

ג. כתבו את תחומי השליליות של הגרף.

9. סרטטו על מערכת הצירים שבדפים הנלווים גרף שמתאר תחום בין $x = (-3)$ ל- $x = 8$ על פי

הנתונים הבאים:

נקודות ה-0:

$$(-3,0), (-1,0), (2,0), (5,0), (8,0)$$

תחומי חיוביות:

• בין $x = (-1)$ ל- $x = 2$ ($-1 < X < 2$)

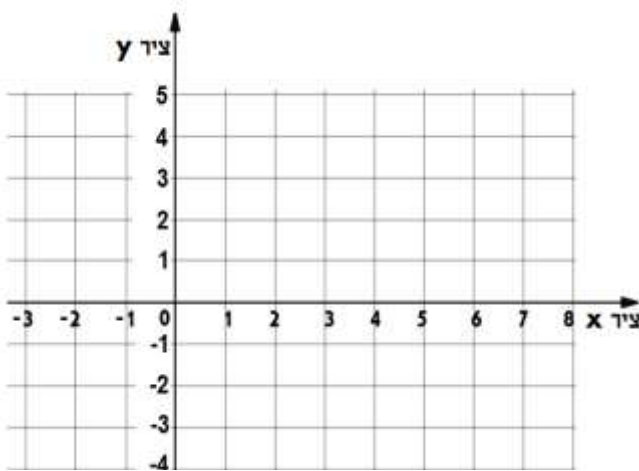
• בין $x = 5$ ל- $x = 8$ ($5 < X < 8$)

תחומי שליליות:

• בין $x = (-3)$ ל- $x = (-1)$ ($-3 < X < -1$)

• בין $x = 2$ ל- $x = 5$ ($2 < X < 5$)

•



רווח והפסד

משתמשים במילים **רווח והפסד** כדי לתאר את ההפרש בין ההכנסות להוצאות.
לדוגמה:

אם לעסק היו בחודש מסוים הכנסות בסך 1,500 שקלים,
ובאותו החודש היו לו הוצאות בסך 1,000 שקלים,
נחשב את הרווח/הפסד שלו כך: $1,500 - 1,000 = 500$

הרווח באותו החודש היה 500 שקלים

שימו לב! אם ההוצאות גדולות מההכנסות הרווחים יהיו במינוס (זאת אומרת: יהיו הפסדים!)

דוגמה:

$$0 - 1,000 = -1,000$$

חודש	הכנסות	הוצאות	רווח/הפסד
1	0	1,000	(-1,000)
2	500	2,500	
3	1,000	1,000	
4	1,500	500	
5	2,000	500	
6	2,500	500	
7	1,500	1,500	
8	1,500	500	

10. אדל פתחה עסק ביתי קטן שנקרא 'מכון אדל-לק'.

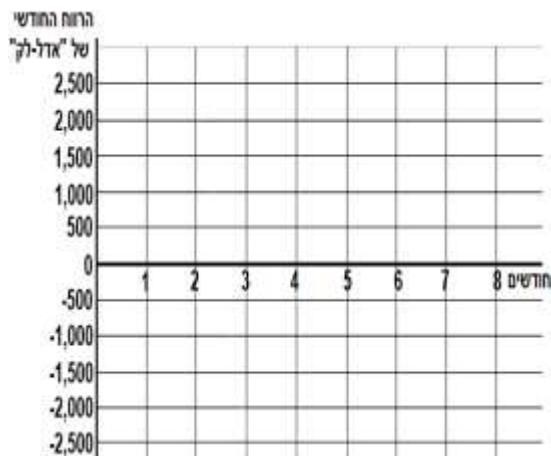
לפניכם טבלה שבה אדל כתבה כמה הוצאות וכמה הכנסות
היו לה בכל חודש, בשמונת החודשים הראשונים של העסק.

א. חשבו וכתבו מהו מצב החשבון בכל אחד משמונת
החודשים.



ב. סמנו על מערכת הצירים שבדפים הנלווים את
הנקודות המתאימות לרווח/הפסד של כל חודש,
וסרטטו עקומה מתאימה.

ג. באילו חודשים החשבון של אדל-לק היה בנקודת ה-0?



ד. באילו חודשים היו לאדל רווחים?

ה. באילו חודשים היו הפסדים?

ו. על פי הנתונים, איזה מהאירועים

הבאים התרחש להערכתכם בחודש השביעי:

ז. (1) הייתה עלייה גדולה במספר הלקוחות במכון

(2) אדל קנתה ציוד חדש למכון

(3) אדל סגרה את המכון.

11. תלמידים בבית הספר הקימו בבית הספר דוכן למכירת שתייה וסנדוויצ'ים בשיתוף עם ההנהלה. הרווחים מהמכירות יוקדשו למימון ימי כיף לתלמידים.

- בחודש הראשון: התלמידים קיבלו מענק עידוד של 1,600 ₪ ממנהל בית הספר, והוציאו 1,000 ₪ לקניית ציוד לעגלת המכירות.
- בחודש השני: התלמידים מכרו במזנון סנדוויצ'ים ושתייה בסכום של 1,200 ₪, וקנו מוצרים ב-800 ₪.
- בחודש השלישי: התלמידים מכרו במזנון בסכום של 900 ₪ וקנו מוצרים ב-900 ₪.
- בחודש הרביעי: התלמידים מכרו בסכום של 1,000 ₪ וקנו מוצרים ב-1,400 ₪.
- בחודש החמישי: התלמידים מכרו בסכום של 1,200 ₪ וקנו מוצרים ב-1,600 ₪.
- בחודש השישי: הייתה הפסקה בפעילות הדוכן, התלמידים לא מכרו ולא קנו מוצרים.
- בחודש השביעי: התלמידים מכרו בסכום של 1,800 ₪ וקנו מוצרים ב-1,000 ₪.



חודש	הכנסות	הוצאות	רווח/הפסד
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

א. העתיקו את הטבלה למחברותיכם
כתבו את הנתונים בטבלה וחשבו את
הרווח/הפסד בכל חודש.

ב. סרטטו על מערכת הצירים שבדפים הנלווים
גרף מתאים לנתונים.

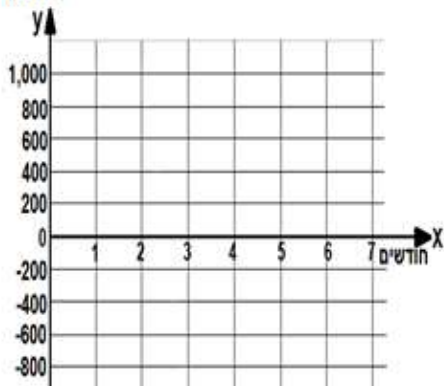
ג. באילו חודשים היה המאזן הכספי של הדוכן
בנקודת ה-0?

ד. באילו חודשים היה רווח?

ה. באילו חודשים היה הפסד?

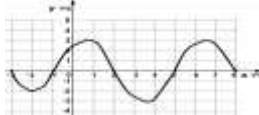
ו. בין אילו שני חודשים היה ההפרש הכי גדול במאזן
הרווח/הפסד?

רווח/הפסד



פתרונות לשיעור 3

- 1.א.** $(3,0)$, $(7,0)$, $(11,0)$ **ב.** תחילת חודש מרץ (3), יולי (7) ונובמבר (11) **ג.** בין חודש ינואר (1) לחודש מרץ (3), ובין חודש יולי (7) לחודש נובמבר (11) **ד.** בין חודש מרץ (3) לחודש יולי (7) וגם אחרי חודש נובמבר (11)
- 2.א.** $(1,0)$, $(6,0)$, $(10,0)$, $(12,0)$ **ב.** ינואר (1), יוני (6), אוקטובר (10) ודצמבר (12) **ג.** מחודש יוני (6) עד חודש אוקטובר (10) ומתחילת חודש דצמבר (12) עד סוף השנה **ד.** בין ינואר (1) ליוני (6) ובין אוקטובר (10) לדצמבר (12) **3.ב.** בין ינואר (1) למרץ (3) ובין אוגוסט (8) לנובמבר (11) **ב.** בין מרץ (3) לאוגוסט (8) ובין נובמבר (11) לדצמבר (12) **4.א.** בשעות 2:00, 7:00 ו-15:00 **ב.** מ-00:00 עד 2:00, מ-7:00 עד 15:00 **ג.** מ-2:00 עד 7:00, מ-15:00 עד 16:00
- 5.א.** בשעה 7:00 ובשעה 13:00 **ב.** בין 7:00 ל-13:00 **ג.** מ-00:00 עד 7:00 ומ-13:00 עד 16:00 **ד.** ב-11:00 **6.א.** $(-2, 0)$, $(1,0)$, $(5,0)$ **ב.** תחום חיוביות: כאשר X בין (-2) ל- (1) **ג.** תחום שליליות: בין 1 ל-5 $(1 < X < 5)$ **7.א.** $(2,0)$, $(5,0)$, $(7,0)$ **ב.** תחומי חיוביות: כאשר X בין 0 ל-2 $(0 < X < 2)$, ובין 5 ל-6 $(5 < X < 6)$ **ג.** תחומי שליליות: כאשר X בין 2 ל-5 $(2 < X < 5)$ וכאשר X בין 6 ל-7 $(6 < X < 7)$ **8.א.** $(0,0)$, $(-3, 0)$, $(3,0)$, $(6,0)$, $(8,0)$ **ב.** תחומי חיוביות: כאשר X בין 0 ל-3 $(0 < X < 3)$ ובין 6 ל-8 $(6 < X < 8)$ **ג.** תחומי שליליות: כאשר X בין (-3) ל-0 $(-3 < X < 0)$ **9.**



- 10.א.** רווח/הפסד: 1 – $(-1,000)$; 2 – $(-2,000)$; 3 – 0; 4 – 1,000; 5 – 1,500; 6 – 2,000; 7 – 0; 8 – 1,000 **ג.** בחודש השלישי ובחודש השביעי **ד.** בחודש הרביעי, בחודש החמישי, בחודש השישי ובחודש השמיני **ה.** בחודש הראשון ובחודש השני **ו.** (2).
- 11.א.א.** רווח/הפסד: 1 – 600; 2 – 400; 3 – 0; 4 – (-400) ; 5 – (-400) ; 6 – 0; 7 – 800 **ג.** בחודש השלישי **ד.** בחודש הראשון והשני ובחודש השביעי **ה.** בחודשים רביעי וחמישי **ו.** בין החודש השישי לשביעי.