



תיק משימטיקה

גילוי גרף בעזרת שאלות:

פונקציות קוויות וריבועיות

להגשה פרטנית נא לפנות: st.negishut@weizmann.ac.il

© כל הזכויות שמורות

תוכן העניינים

3	פתיחה
3	מטרות התיק
3	זמני עבודה משוערים
3	החומרים והעזרים הדרושים
4	רקע
4	הצעה למהלך העבודה
5	עבודה על משימת הערכה
5	משימה: גילוי גרף של פונקציה בעזרת שאלות
15	הערכת תוצרי תלמידים
17	פעילויות דיפרנציאליות בעקבות ההערכה
18	פעילות 1: תכונות הפונקציה
18	עבודה על דף פעילות 1: תכונה משותפת ותכונות מבדילות
20	דיון
20	פעילות 2: חוזרים ובודקים
21	עבודה על דף פעילות 2: מתאימים גרף לכל התכונות
22	דיון
23	פעילות 3: האם המידע מספיק?
23	עבודה על דף פעילות 3: אוספים מידע
24	דיון

פתיחה¹



מטרות התיק

לסייע למורה להעריך את יכולת התלמידים לקשור בין תכונות מאפיינות של פונקציה ובין סקיצה של גרף הפונקציה. התיק עוסק בפונקציות קוויות וריבועיות.

ההערכה והמענה לקשיים מתמקדים ביכולת התלמידים:

- ❖ לקרוא תכונות מאפיינות של פונקציה מתוך סקיצה של גרף נתון.
- ❖ לזהות תכונות מאפיינות של פונקציות שיכולות לסייע לשרטוט גרפים של פונקציות קוויות או של פונקציות ריבועיות.
- ❖ להשתמש בתכונות מאפיינות של פונקציות כדי לשרטט ישר או פרבולה המקיימים תכונות נתונות.



זמני עבודה משוערים

- ❖ עבודה על משימת ההערכה: כ- 30 דקות.
- ❖ פעילויות בעקבות ההערכה: 60-90 דקות.



החומרים והעזרים הדרושים

לצורך העבודה על משימת הערכה:

- ❖ דף [הוראות למשימה](#) (לכל זוג תלמידים).
- ❖ דף ["שואל"](#) (לכל תלמיד/ה).
- ❖ דף ["משיב"](#) (לכל תלמיד/ה, לבחירה מבין הגרפים המוצעים).

לצורך הפעילות בעקבות ההערכה (לכל תלמיד/ה):

- ❖ דף פעילות 1 [תכונות הפונקציה](#).
- ❖ דף פעילות 2 [חוזרים ובודקים](#).
- ❖ דף פעילות 3 [האם המידע מספיק?](#)

¹ שני תיקי משימטיקה עוסקים בקשר בין תכונות מאפיינות של פונקציה ובין סקיצה של גרף הפונקציה. התיק **גילוי גרף בעזרת שאלות** מתמקד בשרטוט סקיצה של גרף פונקציה בלי שנתון הייצוג האלגברי. התיק **גילוי גרף בעזרת שאלות: פונקציות קוויות וריבועיות** עוסק, בנוסף, גם בקריאת תכונות מאפיינות של פונקציות מתוך סקיצה של גרף נתון, תוך כדי התמקדות בפונקציות קוויות וריבועיות.



רקע

במהלך העיסוק בפונקציות מתייחסים לעיתים קרובות לתכונות מאפיינות של פונקציות כמו, תחומי עלייה, תחומי ירידה, נקודות אפס, נקודות קיצון ועוד. לדוגמה, כאשר מנתחים תופעה המוצגת על ידי גרף, או כאשר חוקרים פונקציה המופיעה בייצוג אלגברי ומשרטטים סקיצה של הגרף שלה על סמך תכונות מאפיינות שהתבררו בחקירתה. העיסוק בתכונות מאפיינות של פונקציות מתחיל בחטיבת הביניים במפגש עם הפונקציה הקווית והפונקציה הריבועית, וממשיך בלימוד האנליזה בכל שנות בית הספר העל-יסודי.

שימוש בתכונות מאפיינות של פונקציות כאשר הפונקציות אינן מופיעות בייצוג אלגברי, כרוך בקשיים. יש תלמידים המתקשים בזיהוי תכונות מאפיינות של פונקציה כאשר היא מיוצגת באמצעות סקיצה של גרף, כלומר, בשרטוט הצורה הכללית של הגרף ומיקומו יחסית לצירים. קושי נוסף כרוך בשרטוט סקיצה של גרף על סמך תכונות מאפיינות של הפונקציה המבוטאות באופן מילולי.

התיק **גילוי גרף בעזרת שאלות: פונקציות קווית וריבועית** נועד לסייע למורה לזהות תלמידים שיש להם קשיים אלה ולתת להם מענה.



הצעה למהלך העבודה

- ❖ עבודה על משימת הערכה.
- ❖ הערכת תוצרי התלמידים.
- ❖ פעילויות דיפרנציאליות בעקבות ההערכה.

עבודה על משימת הערכה

המשימה **גילוי גרף של פונקציה בעזרת שאלות** היא משחק של זוגות. לפני הפעלת המשימה בכיתה מבהירים את ההוראות ואת כללי המשחק. אפשר להדגים, כך: בידי המורה גרף של פרבולה או של ישר שהתלמידים אינם רואים. התלמידים שואלים שאלות על תכונות הפונקציה. השאלות והתשובות נרשמות על הלוח. תלמידים שונים משרטטים סקיצה של גרף הפונקציה, אם הם מרגישים שיש על הלוח מספיק מידע הנדרש לשרטוט.



משימה: גילוי גרף של פונקציה בעזרת שאלות

משימה: גילוי גרף של פונקציה בעזרת שאלות

דף הוראות למשימה

ההוראות בדף זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לתלמידות ולתלמידים כאחד.

- ❖ המשחק מתנהל בזוגות. בכל זוג יש "שואל" ויש "משיב".
- ❖ ה"משיב" מקבל מהמורה דף שעליו משרטט גרף של פונקציה. אין להראות את הגרף ל"שואל".
- ❖ ה"שואל" צריך לגלות איך נראה גרף הפונקציה בעזרת שאלות שהתשובה עליהן היא "כן", או "לא" בלבד. ה"שואל" מתעד את השאלות ואת התשובות על דף.
- ❖ מספר השאלות צריך להיות קטן ככל האפשר, **ולא יותר מ-8**.
- ❖ ה"שואל" משרטט סקיצה של גרף הפונקציה על סמך המידע שקיבל.
- ❖ ה"שואל" מציג ל"משיב" את הגרף ששרטט והם משווים את הגרפים שבידיהם.
- ❖ מגישים למורה את שני הגרפים, ואת דף השאלות והתשובות.
- ❖ מתחלפים בתפקידים וחוזרים על המשחק עם גרף אחר.

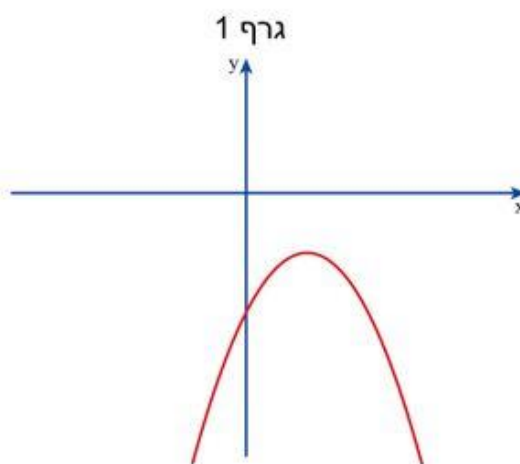
לדף הוראות מונגש

דף ל"משיב"

שם ה"שואל" _____

שם ה"משיב" _____

לפניך גרף של פונקציה. אין להראות את הגרף ל"שואל".



ה"שואל" ישאל אותך שאלות על הגרף במטרה לשרטט את הגרף שבידך.

ל"שואל" מותר לשאול לכל היותר 8 שאלות.

לך מותר לענות רק: "כן" או "לא".

לאחר שרטוט הגרף על ידי ה"שואל", השוו אותו עם הגרף שבידך. אם יש הבדלים בין הגרפים, נסו לברר את סיבתם.

לאחר שתסיימו, הגישו למורה את הגרף המקורי, ואת דף השאלות והתשובות עם הגרף המשורטט. קבלו גרף חדש והתחילו בתפקידים.

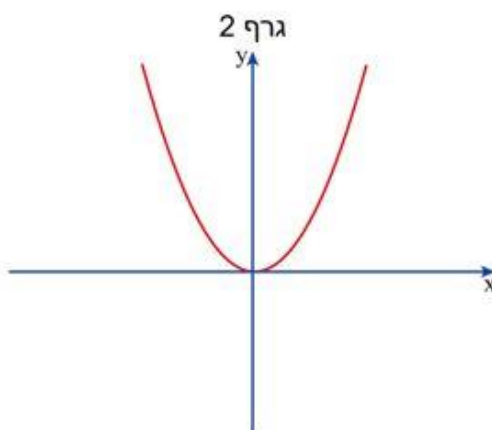
לדף למשיב - גרף 1 מונגש

דף ל"משיב"

שם ה"שואל" _____

שם ה"משיב" _____

לפניך גרף של פונקציה. אין להראות את הגרף ל"שואל".



ה"שואל" ישאל אותך שאלות על הגרף במטרה לשרטט את הגרף שבידך.

ל"שואל" מותר לשאול לכל היותר 8 שאלות.

לך מותר לענות רק: "כן" או "לא".

לאחר שרטוט הגרף על ידי ה"שואל", השוו אותו עם הגרף שבידך. אם יש הבדלים בין הגרפים, נסו לברר את סיבתם.

לאחר שתסיימו, הגישו למורה את הגרף המקורי, ואת דף השאלות והתשובות עם הגרף המשורטט. קבלו גרף חדש והתחלפו בתפקידים.

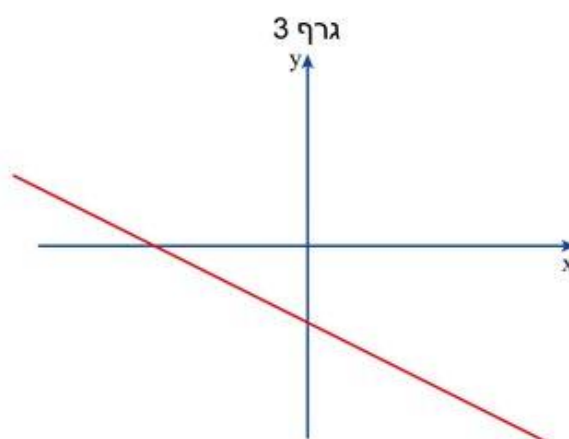
לדף למשיב - גרף 2 מוגש

דף ל"משיב"

שם ה"שואל" _____

שם ה"משיב" _____

לפניך גרף של פונקציה. אין להראות את הגרף ל"שואל".



ה"שואל" ישאל אותך שאלות על הגרף במטרה לשרטט את הגרף שבידך.

ל"שואל" מותר לשאול לכל היותר 8 שאלות.

לך מותר לענות רק: "כן" או "לא".

לאחר שרטוט הגרף על ידי ה"שואל", השוו אותו עם הגרף שבידך. אם יש הבדלים בין הגרפים, נסו לברר את סיבתם.

לאחר שתסיימו, הגישו למורה את הגרף המקורי, ואת דף השאלות והתשובות עם הגרף המשוורט. קבלו גרף חדש והתחלפו בתפקידים.

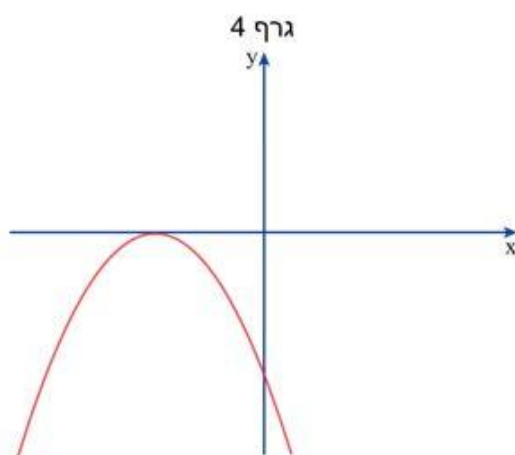
לדף למשיב - גרף 3 מוגש

דף ל"משיב"

שם ה"שואל" _____

שם ה"משיב" _____

לפניך גרף של פונקציה. אין להראות את הגרף ל"שואל".



ה"שואל" ישאל אותך שאלות על הגרף במטרה לשרטט את הגרף שבידך.

ל"שואל" מותר לשאול לכל היותר 8 שאלות.

לך מותר לענות רק: "כן" או "לא".

לאחר שרטוט הגרף על ידי ה"שואל", השוו אותו עם הגרף שבידך. אם יש הבדלים בין הגרפים, נסו לברר את סיבתם.

לאחר שתסיימו, הגישו למורה את הגרף המקורי, ואת דף השאלות והתשובות עם הגרף המשרטט. קבלו גרף חדש והתחלפו בתפקידים.

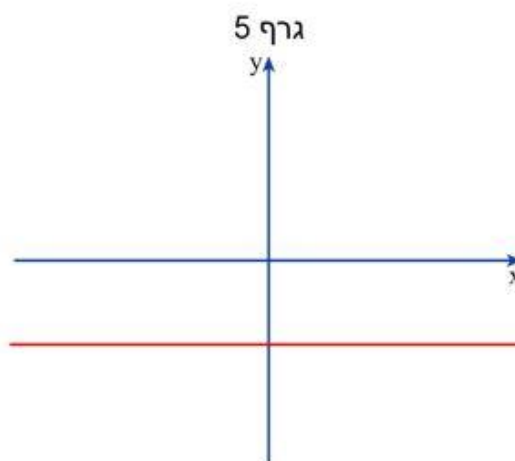
לדף למשיב - גרף 4 מוגש

דף ל"משיב"

שם ה"שואל" _____

שם ה"משיב" _____

לפניך גרף של פונקציה. אין להראות את הגרף ל"שואל".



ה"שואל" ישאל אותך שאלות על הגרף במטרה לשרטט את הגרף שבידך.

ל"שואל" מותר לשאול לכל היותר 8 שאלות.

לך מותר לענות רק: "כן" או "לא".

לאחר שרטוט הגרף על ידי ה"שואל", השוו אותו עם הגרף שבידך. אם יש הבדלים בין הגרפים, נסו לברר את סיבתם.

לאחר שתסיימו, הגישו למורה את הגרף המקורי, ואת דף השאלות והתשובות עם הגרף המשוורט. קבלו גרף חדש והתחלפו בתפקידים.

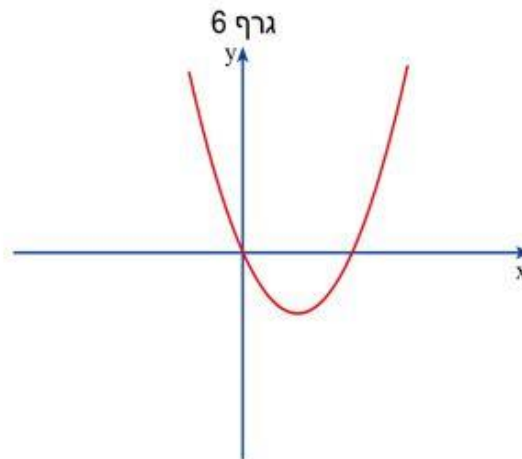
לדף למשיב - גרף 5 מוגש

דף ל"משיב"

שם ה"שואל" _____

שם ה"משיב" _____

לפניך גרף של פונקציה. אין להראות את הגרף ל"שואל".



ה"שואל" ישאל אותך שאלות על הגרף במטרה לשרטט את הגרף שבידך.

ל"שואל" מותר לשאול לכל היותר 8 שאלות.

לך מותר לענות רק: "כן" או "לא".

לאחר שרטוט הגרף על ידי ה"שואל", השוו אותו עם הגרף שבידך. אם יש הבדלים בין הגרפים, נסו לברר את סיבתם.

לאחר שתסיימו, הגישו למורה את הגרף המקורי, ואת דף השאלות והתשובות עם הגרף המשורטט. קבלו גרף חדש והתחלפו בתפקידים.

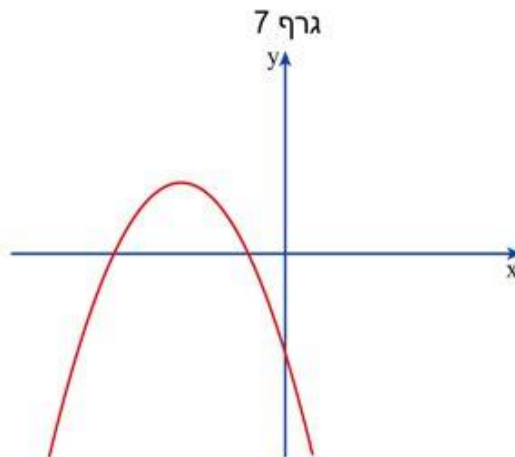
לדף למשיב - גרף 6 מוגש

דף ל"משיב"

שם ה"שואל" _____

שם ה"משיב" _____

לפניך גרף של פונקציה. אין להראות את הגרף ל"שואל".



ה"שואל" ישאל אותך שאלות על הגרף במטרה לשרטט את הגרף שבידך.

ל"שואל" מותר לשאול לכל היותר 8 שאלות.

לך מותר לענות רק: "כן" או "לא".

לאחר שרטוט הגרף על ידי ה"שואל", השוו אותו עם הגרף שבידך. אם יש הבדלים בין הגרפים, נסו לברר את סיבתם.

לאחר שתסיימו, הגישו למורה את הגרף המקורי, ואת דף השאלות והתשובות עם הגרף המשורטט. קבלו גרף חדש והתחלפו בתפקידים.

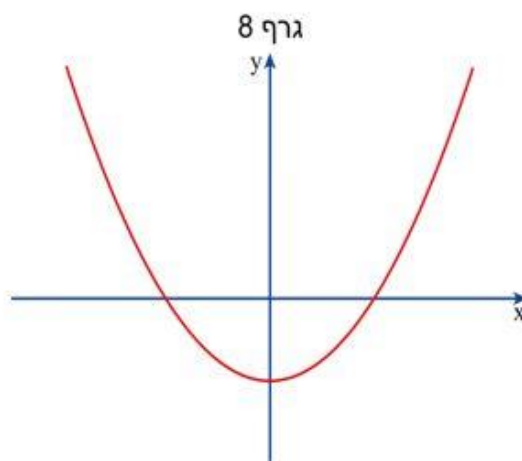
לדף למשיב - גרף 7 מונגש

דף ל"משיב"

שם ה"שואל" _____

שם ה"משיב" _____

לפניך גרף של פונקציה. אין להראות את הגרף ל"שואל".



ה"שואל" ישאל אותך שאלות על הגרף במטרה לשרטט את הגרף שבידך.

ל"שואל" מותר לשאול לכל היותר 8 שאלות.

לך מותר לענות רק: "כן" או "לא".

לאחר שרטוט הגרף על ידי ה"שואל", השוו אותו עם הגרף שבידך. אם יש הבדלים בין הגרפים, נסו לברר את סיבתם.

לאחר שתסיימו, הגישו למורה את הגרף המקורי, ואת דף השאלות והתשובות עם הגרף המשורטט. קבלו גרף חדש והתחילו בתפקידים.

לדף למשיב - גרף 8 מוגש

דף ל"שואל"

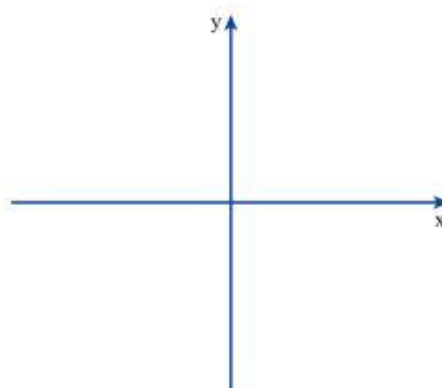
שם ה"שואל" _____ שם ה"משיב" _____ גרף מספר _____

בידי ה"משיב" נמצא גרף של פונקציה קווית או גרף של פונקציה ריבועית. עליך לגלות איך נראה הגרף ולשרטט אותו. אסור לך לראות את הגרף. עליך לשאול שאלות שיעזרו לך לגלות איך הגרף נראה, ושהתשובה עליהן היא רק: "כן" או "לא". מספר השאלות צריך להיות קטן ככל האפשר, ולא יותר מ-8.

עליך להשלים במקום המתאים בדף את השאלות ששאלת ואת התשובות שקיבלת.

שאלות ששאלתי לגילוי גרף הפונקציה	תשובות שקיבלתי
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

כאשר יש לדעתך מספיק מידע כדי לשרטט את הגרף, **שרטט** אותו. השווה את הגרף ששרטטת עם הגרף שבידי ה"משיב". אם יש הבדלים בין הגרפים, נסו לברר ביחד את סיבתם.



לאחר שתסיימו, בגישו למורה את הגרף המקורי, ואת דף השאלות והתשובות עם הגרף המשורטט. קבלו גרף חדש והתחלפו בתפקידים.

לדף לשואל מונגש

הערכת תוצרי תלמידים

לצורך הערכת תוצרי התלמידים ומיון התשובות שלהם תוכלו להיעזר בטבלאות הבאות.

מעריכים כל תלמיד פעמיים, פעם "שואל" ופעם "משיב", **בשתי טבלאות נפרדות**. אפשר להעריך את התלמידים רק כ"שואלים" לפי שיקול דעת המורה.

בהערכת ה"שואל", בודקים את הגרף ששרטט ביחס לתשובות שקיבל מה"משיב".

- ❖ אם ה"שואל" שרטט גרף מתאים לתשובות שקיבל מה"משיב" ואסף מספיק מידע לשרטוט הגרף, מעריכים את הגרף **כנכון**, גם אם הגרף אינו מתאים לתכונות הגרף הנתון (כי קיבל מ"המשיב" תשובות שגויות).
- ❖ אם ה"שואל" שרטט גרף שאינו מתאים לתשובות שקיבל מה"משיב", מעריכים את הגרף כשגוי.
- ❖ אם השואל לא אסף מספיק מידע לשרטוט הגרף, מעריכים את הגרף ששרטט כשגוי גם אם הוא מתאים לתשובות שקיבל.

טבלה להערכת ה"שואלים":

שם התלמיד	מספר הגרף	הכול נכון אספו את המידע הנדרש ושרטטו גרף מתאים לתשובות שקיבלו	אספו את המידע הנדרש אך שרטטו גרף לא מתאים לתשובות שקיבלו	אספו מידע חלקי לשרטוט הגרף ושרטטו גרף (נכון או שגוי)	הערות
תלמיד 1			✓		
תלמיד 2				✓	
תלמיד 3			✓		
סך-הכול					

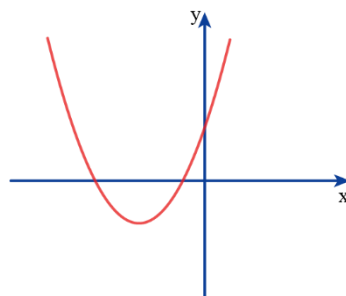
טבלה להערכת ה"משיבים":

שם התלמיד	מספר הגרף	הכול נכון	טעו בקריאת תכונות הגרף	הערות
תלמיד 1				
תלמיד 2			✓	
תלמיד 3			✓	
סך-הכול				

לבדיקת תוצרי התלמידים ניתן להיעזר בדוגמה הנכונה הבאה:

שאלות ששאלתי לגילוי גרף הפונקציה	תשובות שקיבלתי
האם יש לפונקציה קודקוד?	כן
האם הקודקוד הוא נקודת מקסימום?	לא
האם יש שתי נקודות אפס?	כן
האם אחת מהן בחלק החיובי של ציר ה- x ?	לא
האם אחת מהן בראשית הצירים?	לא

הגרף ששרטט:



פעילויות דיפרנציאליות בעקבות ההערכה

מוצעות שלוש פעילויות דיפרנציאליות שמטרתן לסייע למורה לתת מענה לקשיים שונים שהתגלו בניתוח תוצרי התלמידים.

למי מיועדת הפעילות?	פעילות 1	פעילות 2	פעילות 3
ל"שואלים": לתלמידים שאספו את המידע הנדרש לשרטוט הגרף אך שרטטו גרף שגוי	V	V	
ל"שואלים": לתלמידים שאספו מידע חלקי לשרטוט הגרף ושרטטו גרף (נכון או שגוי)			V
ל"משיבים": לתלמידים שהשיבו תשובות שגויות לגבי תכונות הגרף	V		



פעילות 1: תכונות הפונקציה

שלבי הפעילות

1. עבודה על דף פעילות 1 **תכונה משותפת ותכונות מבדילות**.
2. דיון.

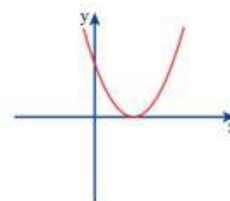
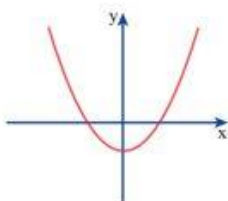
עבודה על דף פעילות 1: תכונה משותפת ותכונות מבדילות

פעילות 1: תכונה משותפת ותכונות מבדילות

עבדו בזוגות. תחילה עבדו כיחידים ואחר כך בדקו את עבודת בן/בת הזוג שלכם. אם יש שגיאות דונו בהן. אם לא תגיעו להסכמה, שתפו את המורה.

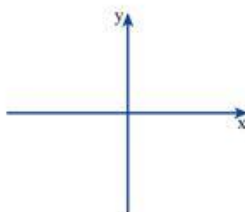
שרטטו, אם אפשר, שתי סקיצות **שונות** (שלא כל תכונותיהן זהות) של ישרים, של פרבולות או של ישר ופרבולה, שיש להן התכונה הרשומה.

דוגמה: לפונקציות יש מינימום



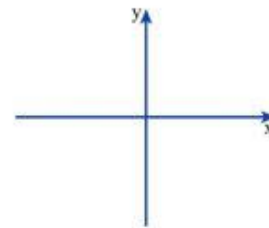
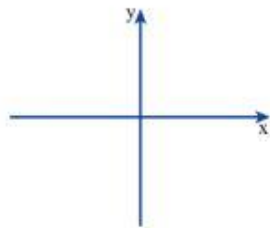
תכונות מבדילות

שתי נקודות אפס	נקודת אפס אחת
חיתוך עם ציר ה- y בחלקו השלילי	חיתוך עם ציר ה- y בחלקו החיובי
הקודקוד על ציר ה- y	הקודקוד על ציר ה- x
ציר הסימטריה כאשר $x = 0$	ציר הסימטריה בחלק החיובי של ציר ה- x



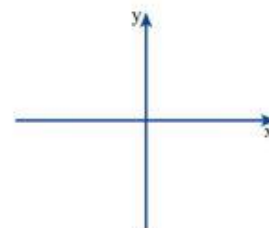
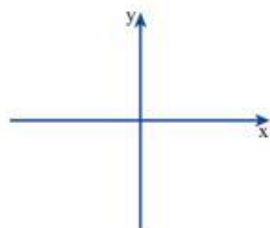
תכונות מבדילות

ב. לפונקציה יש נקודת אפס אחת



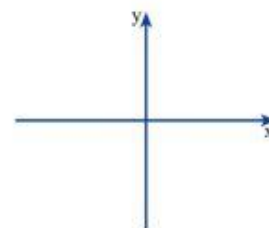
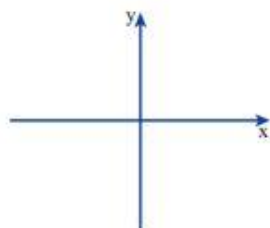
תכונות מבדילות

ג. הגרף חותך את ציר ה- y בחלקו השלילי



תכונות מבדילות

ד. ציר הסימטריה חותך את ציר ה- x בחלקו החיובי



תכונות מבדילות

לפעילות 1 מונגשת

דיון

❖ מציגים גרפים של שתי פונקציות (שתייהן ריבועיות או אחת ריבועית ואחת קווית) שיש להן תכונה משותפת (רצוי תכונה שהיה בה קושי בעבודה על דף הפעילות או במשימה), ומבקשים למצוא תכונה משותפת ותכונות מבדילות.

❖ מציגים שאלות כמו:

- איך יודעים שלפרבולה יש מקסימום?
- כיצד רואים שישר חותך את ציר ה- y בחלקו השלילי?

❖ אם השאלות של התלמידים (ה"שואלים") אינן מנוסחות בניסוח מתמטי, כלומר, שהניסוח של השאלות אינו מדויק או שהם השתמשו במושגים לא ברורים ש"המציאו" במקום המושגים המתמטיים, מציגים דוגמאות ומחדדים את המושגים המתמטיים. דוגמה לשאלה כזו: האם **הפונקציה נמצאת** על ציר ה- y ?



פעילות 2: חזרים ובודקים

מטרת הפעילות לעודד את התלמידים לעשות בקרה על הגרפים שהם משרטטים, ולוודא שנעשה שימוש בכל המידע שבידיהם.

שלבי הפעילות

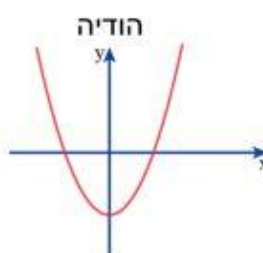
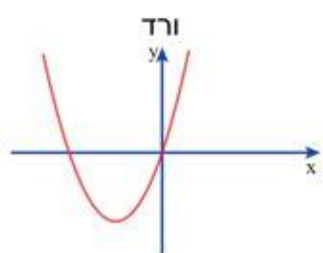
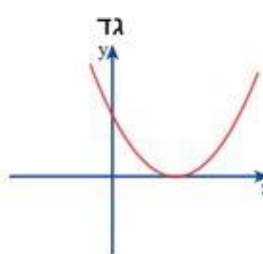
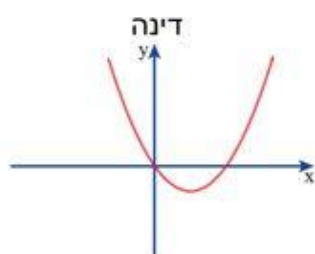
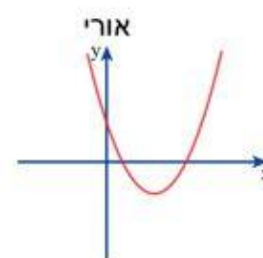
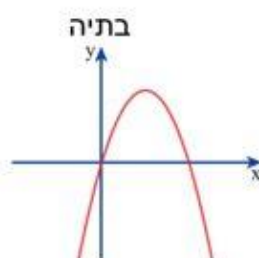
1. עבודה על דף פעילות 2: **מתאימים גרף לכל התכונות.**
2. דיון.

פעילות 2: מתאימים גרף לכל התכונות

בכיתה שיחקו גילוי גרף בעזרת שאלות. התלמידים שאלו וקיבלו תשובות מהמורה. לפניכם הדף עם השאלות והתשובות.

שאלות ששאלו התלמידים לגילוי גרף הפונקציה	תשובות שקיבלו
1 האם ציר הסימטריה חותך את ציר ה-x בחלקו החיובי?	כן
2 האם יש לפונקציה שתי נקודות אפס?	כן
3 האם יש לפונקציה מקסימום?	לא
4 האם הגרף עובר בראשות הצירים?	כן

לפניכם שישה גרפים ששרטטו שישה תלמידים על-פי המידע שנאסף.



א. מי שרטטו גרף מתאים לתכונות שאספו?

ב. פרטו את אי ההתאמות בין הגרפים שאינם מתאימים ובין התכונות שאספו.

לפעילות 2 מוגשת

❖ שואלים: מהן הסיבות האפשריות לחוסר התאמה בין הגרפים והתכונות? (קשיים בייצוג גרפי של תכונה מסוימת או התייחסות רק לחלק מהתכונות.)

❖ מבצעים רפלקציה על שאילת השאלות:

- מציגים אוספים של שאלות שנשאלו על-ידי "שואלים" ותשובות שקיבלו, ומעודדים בקרה. רצוי להציג תוצרים של תלמידים ששאלו שאלות מיותרות לדוגמה: "האם הגרף הוא פרבולה?" אם קיבלו את התשובה "לא", אחר-כך שאלו: "האם הפונקציה היא קווית?" או אם קיבלו את התשובה "כן" שאלו: "האם יש לפונקציה נקודת קיצון?"
- האם סדר שאילת השאלות הגיוני? אם לא, מדוע? הציעו הצעות לשינוי הסדר כדי שיהיה הגיוני.
- האם יש שאילות מיותרות, כלומר כאלה שלא תרמו מידע נוסף, מעבר לזה שהיה כבר לצורך שרטוט הגרף. אם כן, אילו? האם אפשר לשאול אחרת כדי לחסוך בשאלות? אם כן, איך? האם התשובות לשאלות קודמות ששאלתי צריכות להשפיע על השאלה הבאה שאשאל? תנו דוגמאות.



פעילות 3: האם המידע מספיק?

מטרת הפעילות להמחיש שישנם אוספי תכונות המאפשרים שרטוטים של גרפים שונים.
כתחליף לדף העבודה אפשר להשתמש ברשימות התכונות שהתלמידים קיבלו במשימה **גילוי גרף בעזרת שאלות**.

שלבי הפעילות

1. עבודה על דף פעילות 3: **אוספים מידע**.
2. דיון.

עבודה על דף פעילות 3: **אוספים מידע**

פעילות 3: **אוספים מידע**

לפניכם שלוש רשימות של תכונות שקיבלו תלמידים במשימה **גילוי גרף של פונקציה בעזרת שאלות**.

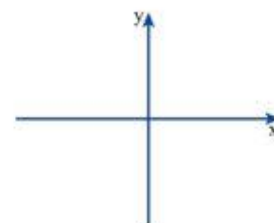
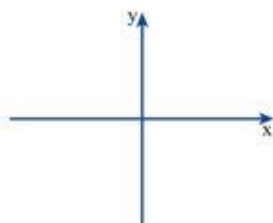
- א. לכל רשימת תכונות, שרטטו סקיצה של גרף של פונקציה קווית או ריבועית המקיימת את התכונות.
- ב. אם אפשר לשרטט סקיצה של גרף של פונקציה אחרת המקיימת את התכונות ושיש לה תכונות נבדלות מהפונקציה הראשונה, שרטטו פונקציה כזאת.

איתי

הקודקוד על ציר ה- x

לפונקציה יש מינימום

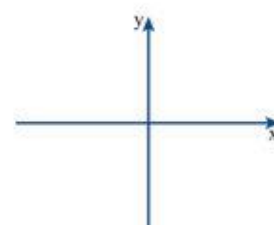
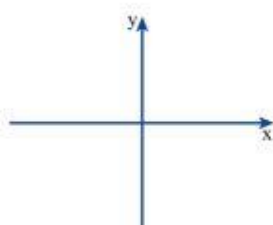
הגרף חותך את ציר ה- y בחלקו החיובי



בני

הקודקוד בראשית הצירים

לפונקציה יש מקסימום

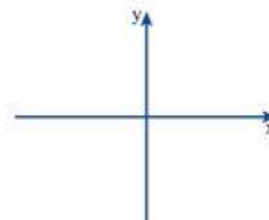
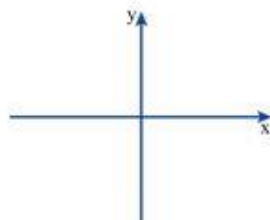


גליה

הפונקציה היא קווית

הפונקציה עולה

הגרף אינו חותך את ציר ה- x בחלקו השלילי



ג. בכל אחד מהמקרים לעיל, שבהם שרטטתם שני גרפים, הוסיפו תכונה אחת לרשימת התכונות כך שלכל שתי פונקציות המקיימות את התכונות אין תכונות נבדלות.

לפעילות 3 מוגשת

דיון

- ❖ מדגימים באמצעות דף הפעילות שיש אוספי תכונות המאפשרים שרטוטים של גרפים שונים וכן שמספר התכונות אינו קובע אם הגרף "יחיד". לפעמים שלוש תכונות אינן מספיקות לשרטוט גרף "יחיד" (איתי) לעומת שתי תכונות שמספיקות (בני).