

פונקציה קווית – בין קצב שינוי לשיפוע, גרף המספר סיפור

פעילות לתלמידים כיתה ח



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים



אוניברסיטת חיפה
הפקולטה לחינוך



מינהלת מל"מ
המרכז הישראלי לחינוך מדעי
טכנולוגי ע"ש עמוס דה שליט

מרכז ארצי למורים למתמטיקה בחינוך העל יסודי

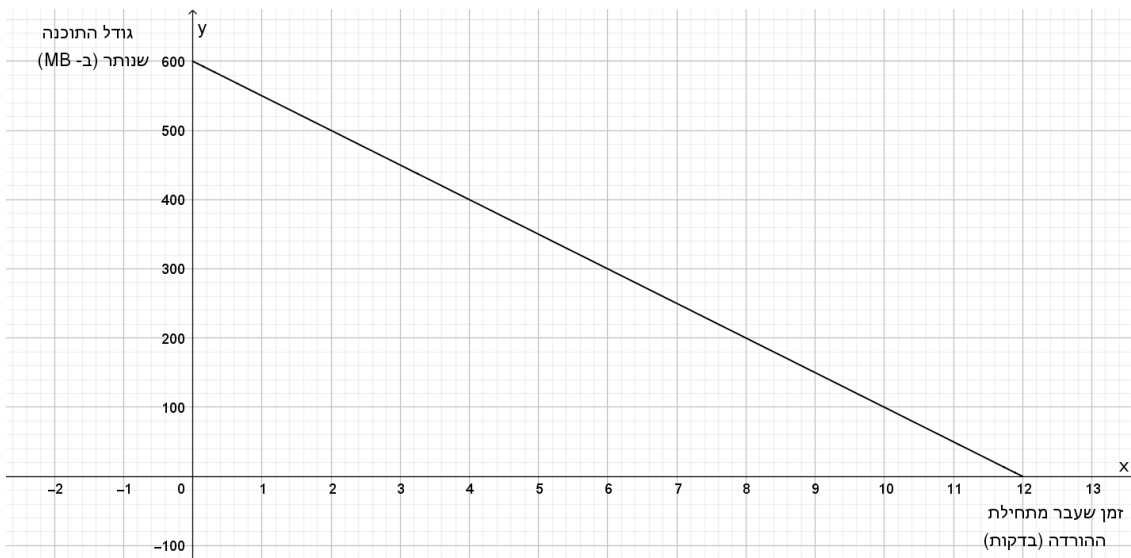
المركز القطري لعلمي الرياضيات في المرحلتين الاعدادية والثانوية



מרכז מורים ארצי במקצוע: מתמטיקה. הפרויקט מבוצע עפ"י מכרז 09/07.13 עבור המזכירות הפדגוגית, משרד החינוך.
כל הזכויות שמורות למשרד החינוך

פונקציה קווית – בין קצב שינוי לשיפוע, גרף המספר סיפור

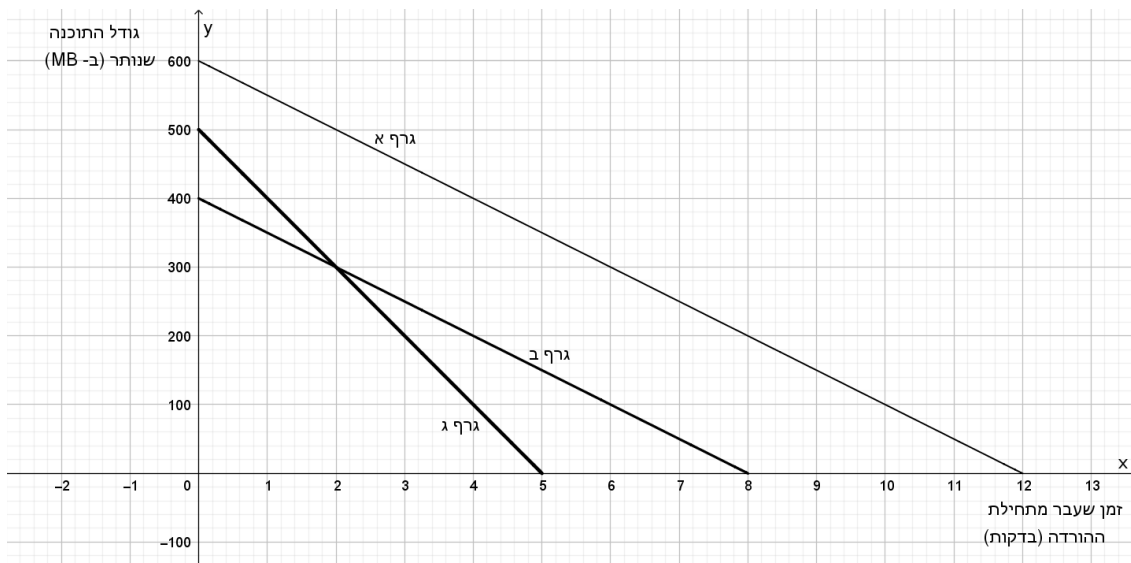
1. אגם מעוניינת להוריד תוכנה מהאינטרנט. ידוע כי גודל התוכנה הוא 600MB וכי קצב ההורדה הוא קבוע. לפניכם הגרף המתאר את תהליך ההורדת התוכנה. ציר ה- x מייצג את הזמן שעבר מתחילת ההורדה בדקות וציר ה- y מייצג את גודל התוכנה שנותר להורדה (ב-MB). התבוננו בגרף וענו על השאלות הבאות:



- מה גודל התוכנה שנותר להורדה אחרי שעברו 2 דקות מתחילת התהליך של ההורדה?
- כעבור כמה דקות נותרו 300MB להורדה?
- התבוננו בנקודות $A(0,600)$; $B(12,0)$ שעל הגרף ורשמו במילים מה מייצגת כל אחת מהנקודות בסיפור.
- כשמתקדמים מנקודה A לנקודה B, מה קורה לשיעור ה- x (גדל או קטן ובכמה)? מה קורה לשיעור ה- y (גדל או קטן ובכמה)?
- בחרו את התשובה הנכונה: השינוי בערכי ה- x הוא $12, -12, 600, -600$.
- בחרו את התשובה הנכונה: השינוי בערכי ה- y הוא $12, -12, 600, -600$.
- מהו השיפוע של הפונקציה?
- בחרו שתי נקודות אחרות על הגרף. מהו השיפוע של הפונקציה לפי הנקודות שבחרתם? הסבירו.
- מהו קצב ההורדה של התוכנה?

- י. מה הקשר בין קצב ההורדה של התוכנה לבין שיפוע הגרף של הפונקציה?
 יא. מה גודל התוכנה שנותר להורדה אחרי שעברו 13 דקות מתחילת התהליך של ההורדה? הסבירו.
 יב. רשמו ביטוי אלגברי המתאים לגרף הפונקציה. רשמו את תחום ההגדרה של הפונקציה בהתאם לסיפור.

2. לפניכם גרף א שתואר בשאלה הקודמת ושני גרפים נוספים המתארים תהליכים של הורדה של תוכנות אחרות: גרף ב וגרף ג, התבוננו בגרפים וענו:



- א. מה גודל כל אחת מהתוכנות שתהליכי ההורדה שלהם מתוארים בגרף ב ובגרף ג (ב-MB)?
 ב. מהו השיפוע של גרף ב ומהו השיפוע של גרף ג?
 ג. מהו קצב ההורדה של כל אחת מהתוכנות?
 ד. מה דומה ומה שונה בין גרף א לבין גרף ב?
 ה. רשמו ביטוי אלגברי המתאים לגרף ב. רשמו את תחום ההגדרה של הפונקציה בהתאם לסיפור.
 ו. רשמו ביטוי אלגברי המתאים לגרף ג. רשמו את תחום ההגדרה של הפונקציה בהתאם לסיפור.
 ז. הוסיפו לסרטוט גרף ד שבו גודל התוכנה הוא 600MB וקצב הורדת התוכנה הוא 60MB בדקה.
 ח. רשמו ביטוי אלגברי המתאים לגרף ד. רשמו את תחום ההגדרה של הפונקציה בהתאם לסיפור.

3. נטע מורידה תוכנה מהאינטרנט. ידוע כי הביטוי המתאר את תהליך הורדת התוכנה

$$t(x) = 800 - 30x$$

(x מייצג את הזמן שעבר מתחילת ההורדה בדקות, $t(x)$ מייצג את גודל התוכנה שנותר להורדה).

- א. מהו קצב ההורדה של התוכנה? הסבירו.
- ב. מה גודל התוכנה? הסבירו.
- ג. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה בהתאם לסיפור? הסבירו.

4. נתונה פונקציה קווית $f(x)$ המתארת גודל תוכנה שנותר להורדה כפונקציה של

$$f(6) - f(2) = -320$$

- א. רשמו במילים מה מייצג הנתון בסיפור.
- ב. מהו שיפוע הגרף המתאר הורדת תוכנה זו?
- ג. מה קצב ההורדה של התוכנה (ב- MB לדקה)?
- ד. מה גודל התוכנה אם ידוע שכעבור 20 דקות מתחילת תהליך ההורדה תרד כל התוכנה? הסבירו.
- ה. רשמו ביטוי אלגברי המתאים לגרף של $f(x)$. רשמו את תחום ההגדרה של הפונקציה בהתאם לסיפור.

5. נתונה פונקציה קווית $g(x)$ המתארת גודל תוכנה שנותר להורדה כפונקציה של

הזמן שעבר מתחילת ההורדה בדקות. ידוע כי קצב הורדת התוכנה הוא 100MB בדקה.

- א. מהו השיפוע של הפונקציה?
- ב. מהו ערך הביטוי $g(x+3) - g(x)$?