

מאור

מתמטיקה אוריינית בחטיבת ביניים



בעיטה בכדור מגג בניין

המשימה קיימת ב – 2 רמות



כל הזכויות שמורות ל
לייקין ר. וצוות מאור, אוניברסיטת חיפה

אין להעתיק, לצלם או לשכפל חוברת זו
או קטעים ממנה בשום אמצעי

פרטי התקשרות:

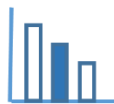
maor@labs.edu.haifa.ac.il

04-8288351



תעודת זהות של המשימה

פונקציה ריבועית		נושא מתוכנית הלימודים לשילוב המשימה
ט'		כיתה
30 דקות		זמן נדרש ליישום המשימה (עד 45 דקות)
<p>הצבה בייצוג אלגברי של פונקציה ריבועית</p> <p>פתרון משוואה ריבועית</p> <p>מציאת קדקוד של פונקציה ריבועית</p> <p>תחום של פונקציה בהתאם לתנאי בעיה מילולית</p> <p>שרטוט סקיצה של פונקציה ריבועית במערכת צירים</p>		ידע ומיומנויות מתמטיים הנדרשים לפתרון המשימה
<p>הצבה בייצוג אלגברי של פונקציה ריבועית</p> <p>פתרון משוואה ריבועית</p> <p>מציאת קדקוד של פונקציה ריבועית</p> <p>תחום של פונקציה בהתאם לתנאי בעיה מילולית</p> <p>שרטוט סקיצה של פונקציה ריבועית במערכת צירים</p>		
מסלול של אבן הנבעטת מגג של בניין		אוריינות קונטקסטואלית
מסלול של אבן הנבעטת מגג של בניין		
<p>קידום היכולת לקשר בין תכונות של פונקציה ריבועית בין בעיה מהמציאות העוסקת במסלול של אבן הנבעטת מגג של בית.</p> <p>מציאת תחום של פונקציה הנובע מהמגבלות שבמציאות.</p> <p>מציאת קנה מידה מתאים לצירים כדי שניתן יהיה לסרטט את הפונקציה הריבועית.</p>		ידע ומיומנויות שהמשימה יכולה לקדם



משימה - בעיטה בכדור מגג בניין

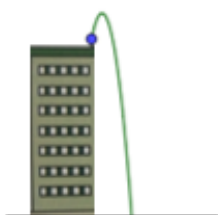
פתרו את הבעיה הבאה

כדור נבעט כלפי מעלה מגג של בניין. הפונקציה הריבועית הנתונה מקשרת בין הזמן בשניות מרגע שהכדור נבעט - t , לבין גובה הכדור מעל פני האדמה במטרים - h .

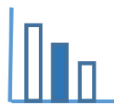
$$h(t) = -5t^2 + 10t + 40 \quad \text{הפונקציה היא:}$$

א. מצאו:

- את גובה הבניין.
- לאחר כמה זמן הכדור פוגע בקרקע בפעם הראשונה?
- מה הגובה המקסימלי אליו מגיע הכדור?
- באיזה תחום מוגדרת הפונקציה $h(t)$ בהתאם לתנאי הבעיה?



ב. שרטטו במערכת צירים סקיצה של גרף הפונקציה $h(t)$.

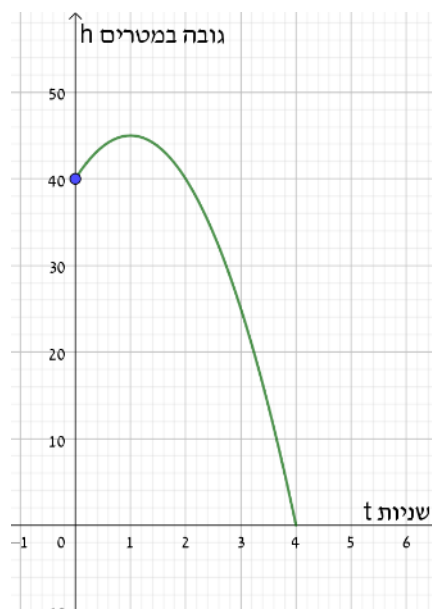


פתרונות אפשריים

א.

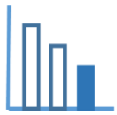
1. גובה הבניין 40 מטר. הצבת $t = 0$
2. הכדור פוגע לראשונה בקרקע לאחר 4 שניות, $h(t) = 0$
3. הגובה המכסימלי 45 מטר (לאחר שנייה אחת).
4. תחום הגדרה: 4 שניות $0 \leq t \leq 4$ שניות

ב.



שאלות לדיון

- אם גובה הבניין ממנו נבעט הכדור יהיה 15 מטר או 75 מטר. איך בכל אחד מהמקרים ישתנה הייצוג האלגברי של הפונקציה ואיך ישתנה הייצוג הגרפי?
- רצוי לאפשר לתלמידים לענות באופן אינטואיטיבי ואח"כ לעבור לחישובים וסרטוט הגרף המתאים. (הזזת למעלה ולמטה)



משימה - בעיטה בכדור מגג בניין

פתרו את הבעיה הבאה

כדור נבעט כלפי מעלה מגג של בניין. הפונקציה הריבועית הנתונה מקשרת בין הזמן בשניות מרגע שהכדור נבעט - t , לבין גובה הכדור מעל פני האדמה במטרים - h .

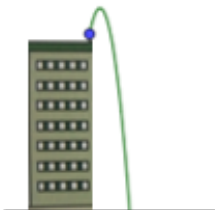
$$h(t) = -5t^2 + 10t + 40 \quad \text{הפונקציה היא:}$$

א. מלאו את הטבלה הבאה (פרטו חישוביכם):

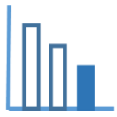
$h(t)$ במטרים	t בשניות
	0
	3
0	

ב. מצאו:

- את גובה הבניין.
- לאחר כמה זמן הכדור פוגע בקרקע בפעם הראשונה?
- מה הגובה המקסימלי אליו מגיע הכדור?
- באיזה תחום מוגדרת הפונקציה $h(t)$ בהתאם לתנאי הבעיה?



ג. שרטטו במערכת צירים סקיצה של גרף הפונקציה $h(t)$.



פתרונות אפשריים

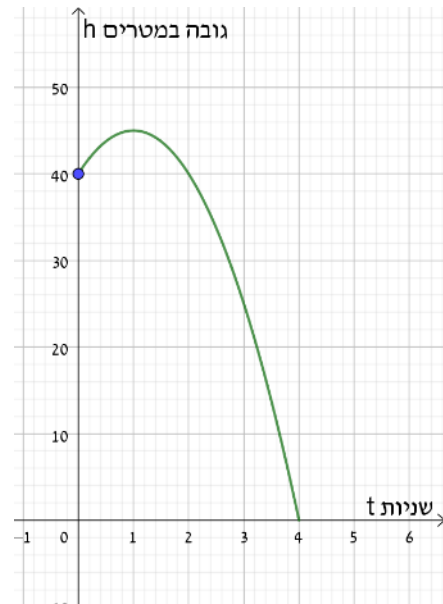
א.

$h(t)$ במטרים	t בשניות
40	0
25	3
0	4

ב.

1. גובה הבניין 40 מטר.
2. הכדור פוגע לראשונה בקרקע לאחר 4 שניות.
3. הגובה המכסימלי 45 מטר (לאחר שנייה אחת).
4. תחום הגדרה: 4 שניות $\leq t \leq 0$ שניות

ג.



שאלות לדיון

- אם גובה הבניין ממנו נבעט הכדור יהיה 15 מטר או 75 מטר. איך בכל אחד מהמקרים ישתנה הייצוג האלגברי של הפונקציה ואיך ישתנה הייצוג הגרפי?
- רצוי לאפשר לתלמידים לענות באופן אינטואיטיבי ואח"כ לעבור לחישובים וסרטוט הגרף המתאים.
- (הזזת למעלה ולמטה)