

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:

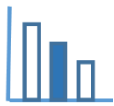
maor@labs.edu.haifa.ac.il

04-8288351



תעודת זהות של המשימה

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

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

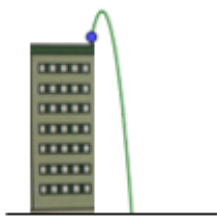
א. מצאו:

1. את גובה הבניין.

2. לאחר כמה זמן הכדור פוגע בקרקע בפעם הראשונה?

3. מה הגובה המקסימלי אליו מגיע הכדור?

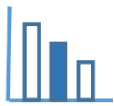
4. באיזה תחום מוגדרת הפונקציה $h(t)$ בהתאם לתנאי הבעיה?



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

מקורות

[New Discovering Mathematics 2A \(Exp\), By Star Publishing, ISBN 9789814895262, Authors: Ng Kok Min, Huo Da, Zheng Wei Liang \(2021\). p. 139.](#)

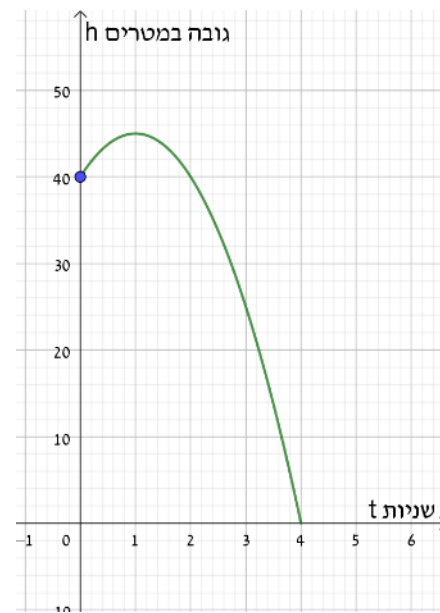


פתרונות אפשריים

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 $0 \leq t \leq 4$

ב.

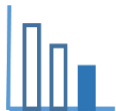


שאלות לדיון

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 .

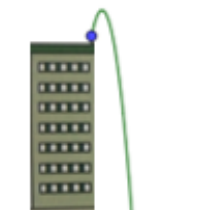
$$h(t) = -5t^2 + 10t + 40 \quad \text{הפונקציה היא:}$$

א. מלאו את הטבלה הבאה (פרטו חישוביכם):

t בשניות	$h(t)$ במטרים
0	
3	
	0

ב. מצאו:

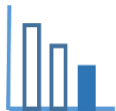
- את גובה הבניין.
- לאחר כמה זמן הכדור פוגע בקרקע בפעם הראשונה?
- מה הגובה המקסימלי אליו מגיע הכדור?
- באיזה תחום מוגדרת הפונקציה $h(t)$ בהתאם לתנאי הבעיה?



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

מקורות

[New Discovering Mathematics 2A \(Exp\), By Star Publishing, ISBN 9789814895262, Authors: Ng Kok Min, Huo Da, Zheng Wei Liang \(2021\). p. 139.](#)



פתרונות אפשריים

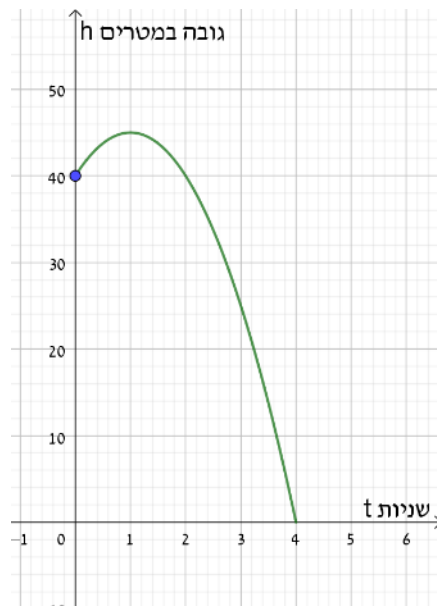
א.

t בשניות	$h(t)$ במטרים
0	40
3	25
4	0

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: $0 \leq t \leq 4$ 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)