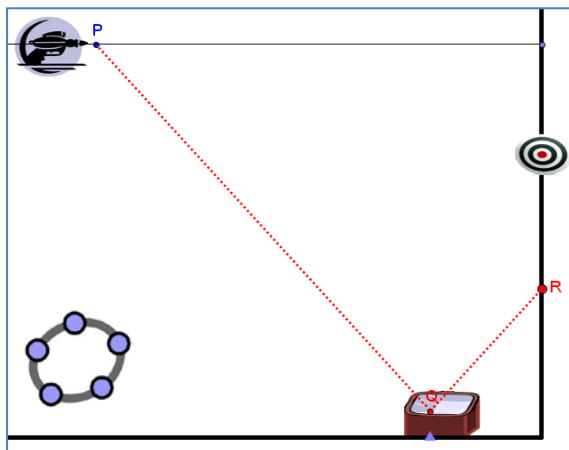


טיול רציונלי ללונה-פארק – חלק ב

האתגר של "הרפתקת הלייזר"



אחד המתקנים המאתגרים בלונה פארק הוא "הרפתקת הלייזר", קליעה למטרה באמצעות אקדח לייזר ייחודי לעבר מטרה נסתרת.

קבוצת חובבי המתמטיקה החליטו לפצח את האתגר באמצעות כישוריהם המתמטיים ולנסות לזכות בפרס הגדול.

במשחק זה יש לפגוע במטרה המוצבת על קיר בגובה 1 מטר מעל הרצפה. אך המטרה מוסתרת ולא ניתן לפגוע בה באופן ישיר.

על השחקן לבחור באיזה מרחק מהקיר

להעמיד את אקדח הלייזר ולכוונו אל מטרה ניידת הניצבת 10 סנטימטרים מעל הרצפה ומוצבת במצב התחילי 30 סנטימטרים מהקיר. קרן הלייזר הפוגעת במטרה, מוחזרת ממנה (באותה זווית) ופוגעת בקיר.

לכל שחקן ושחקנית ניתנת הזדמנות אחת לפגוע במטרה. אם הצליחו, תינתן הזדמנות נוספת לפגוע במטרה נוספת, הפעם בגובה 1.5 מטרים. מי שמצליח לפגוע בשתי המטרות יזכה בפרס הגדול!

לאחר שכמה מחברי הקבוצה ניסו לפגוע במטרה ללא הצלחה ונפסלו, טכסו עיצה החברים וחיפשו משוואה מתמטית שתאפשר להם למצוא את המיקום הנכון להעמיד את אקדח הלייזר.

תוכלו להיעזר ב**ביישום הדינאמי** של "הרפתקאות הלייזר":

א. באיזה גובה תפגע קרן הלייזר אם נעמיד את האקדח במרחק 100 ס"מ מהקיר? 150 ס"מ? כיצד מצאתם?

ב. באיזה גובה תפגע קרן הלייזר אם נעמיד את האקדח במרחק 30 ס"מ מהקיר? כיצד תסבירו את התוצאה?

ג. השלימו את הטבלה.

מרחק הלייזר מהקיר	30	40	50	75	100	120	150	170		
גובה הפגיעה										

ד. מהי הפונקציה המתארת את גובה הפגיעה כתלות במרחק האקדח מהקיר? תארו את התנהגותה.

(תוכלו לעקוב אחר הנקודות ב**ביישום הדינאמי**)

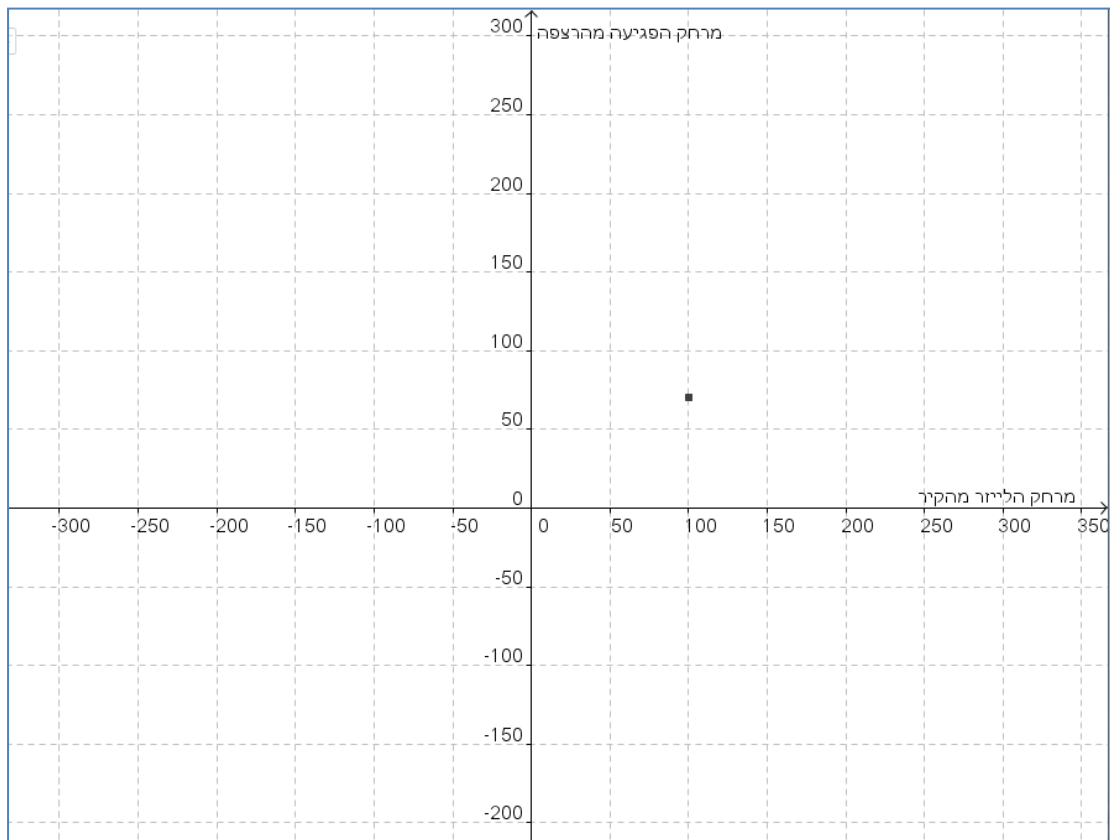
טיול רציונלי ללונה פארק

מרכז ארצי למורים למתמטיקה בחינוך העל יסודי - הפקולטה לחינוך, אוניברסיטת חיפה, חיפה 31905
דוא"ל: hmathcntr@construct.haifa.ac.il אתר: <http://highmath.haifa.ac.il>

ה. באיזה מרחק יש להעמיד את אקדח הלייזר כך שיפגע במטרה בגובה 1 מטר?
ובאיזה מרחק יש להעמיד את אקדח הלייזר כך שיפגע במטרה בגובה 1.5 מטר?
הסבירו כיצד מצאתם. בדקו ביישום הדינאמי האם הצלחתם לפגוע במטרה?

ו. היכן יפגע הלייזר, אם נעמיד את אקדח הלייזר במרחק 30 סנטימטר מהקיר? התוכלו להסביר את התופעה?

ז. סמנו את הנקודות המתאימות במערכת הצירים ושרטטו את הגרף המתאר את עלות הטיול לתלמיד כתלות במספר המשתתפים. הרחיבו את הגרף של הפונקציה גם לתחום המספרים השליליים.



ח. בשלב המתקדם של המשחק ניתן לגרור את המראה ולקבוע את מרחקה מהקיר.
חברי הקבוצה החליטו להציב את המראה במרחק של 50 ס"מ מהקיר.
תוכלו להזיז את המראה גם ביישום הדינאמי.

1. מהי כעת הפונקציה המתארת את גובה הפגיעה כתלות במרחק האקדח מהקיר?
שרטטו את הגרף באותה מערכת הצירים (מהסעיף הקודם)
תארו את התנהגותה ובמה היא שונה מהפונקציה הקודמת.
(תוכלו לעקוב אחר הנקודות [ביישום הדינאמי](#) 🌀)

2. באיזה מרחק יש להעמיד הפעם את אקדח הלייזר כך שיפגע במטרה בגובה 1 מטר?
ובאיזה מרחק יש להעמיד את אקדח הלייזר כך שיפגע במטרה בגובה 1.5 מטר?
הסבירו כיצד מצאתם. בדקו ביישום הדינאמי האם הצלחתם לפגוע במטרה?

טיול רציונאלי ללונה פארק

מרכז ארצי למורים למתמטיקה בחינוך העל יסודי - הפקולטה לחינוך, אוניברסיטת חיפה, חיפה 31905
דוא"ל: hmathcntr@construct.haifa.ac.il אתר: <http://highmath.haifa.ac.il>

מקורות נוספים

[התנהגות פונקצית מנה סביב נקודת אי הגדרה](#) – משולחנו של מורה, שושנה הלוי, רחל סילבצקי ואנה ספרד, על"ה 2

[חקירת פונקציה רציונלית](#) – קשר ח"ם, חקירה בעזרת מחשב – אוסף דפי עבודה לתלמיד, מאת דפנה אשרת ואלה שמוקלר, בהנחיית אורית זסלבסקי. [func3.pdf](#), [func4.pdf](#), [func5.pdf](#), [func6.pdf](#).

[מנה של פונקציות לינאריות](#) – יישום דינאמי המלווה בדף עבודה מאת מרכז המורים.

[טיול רציונאלי ללונה פארק – חלק א'](#)

טיול רציונאלי ללונה פארק

מרכז ארצי למורים למתמטיקה בחינוך העל יסודי - הפקולטה לחינוך, אוניברסיטת חיפה, חיפה 31905
דוא"ל: hmathcntr@construct.haifa.ac.il אתר: <http://highmath.haifa.ac.il>