



פעילות אקטיבית של הלומד
בשאלות "נוסחה מתמטית"
בשילוב עם רכיב גרפי JSX

ענת פרי - אורט ישראל

למה MOODLE - תלמידים מספרים:

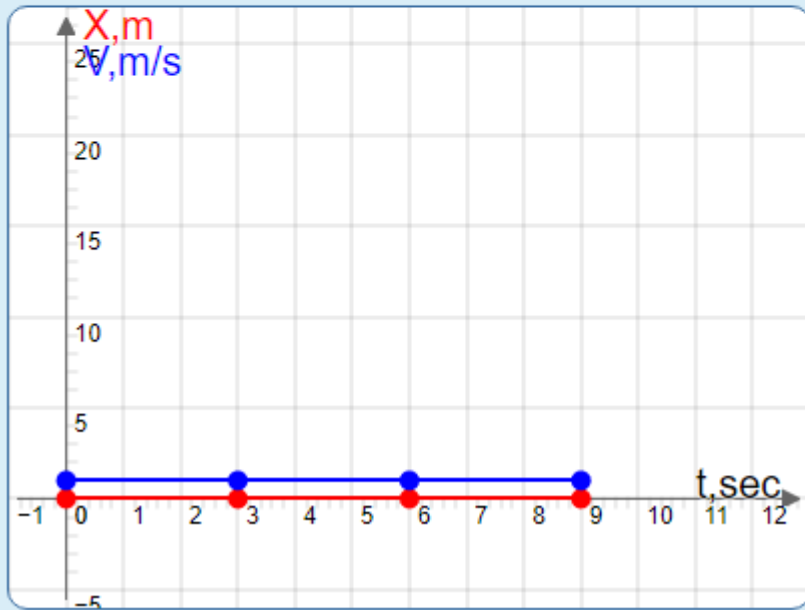
- "מורים בד"כ לא בודקים ש.ב ואז התלמידים לא עושים"
- "עם MOODLE התלמידים באמת עושים ש.ב"
- "אפשר לתקן טעויות בעבודות"
- "נותן מוטיבציה כי אפשר לשפר ציון והתלמידים רוצים ציונים גבוהים"
- "תלמידים מנסים לשפר ציון והחומר 'מתיישב' טוב בראש"

בדיקת גרפים של תלמידים

- התלמיד בונה גרף ע"י גרירת נקודות - למידה פעילה אקטיבית
- בדיקה אוטומטית של המערכת ומתן משוב מידי

בניית גרף תנועה- הקשר בין מהירות למקום:

נתון גוף אשר מתחיל את תנועתו במיקום 4 מטר משמאל למרכז הצירים.
כל 3 שניות הוא מתקדם ימינה 9 מטר.
ציור על ידי גרירת הנקודות בגרף **האדום** את המיקום X של הגוף.
ציור על ידי גרירת הנקודות בגרף **הכחול** את המהירות V של הגוף.
לאחר מכן **השיבו** על השאלות מטה.



בניית גרף תנועה- הקשר בין מהירות למקום:

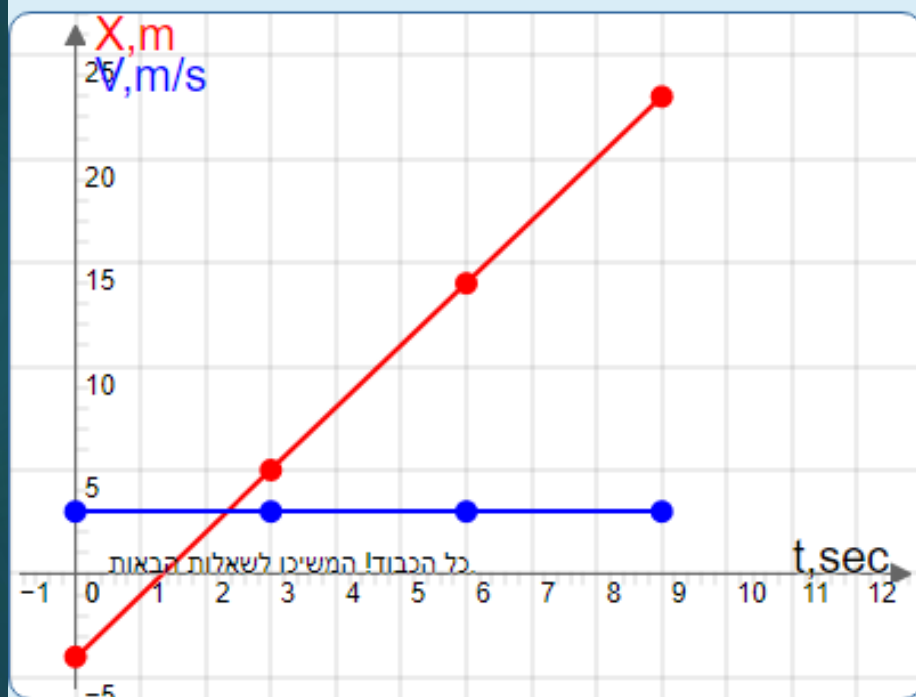
נתון גוף אשר מתחיל את תנועתו במיקום 4 מטר משמאל למרכז הצירים.

כל 3 שניות הוא מתקדם ימינה 9 מטר.

ציירו על ידי גרירת הנקודות בגרף האדום את המיקום X של הגוף.

ציירו על ידי גרירת הנקודות בגרף הכחול את המהירות V של הגוף.

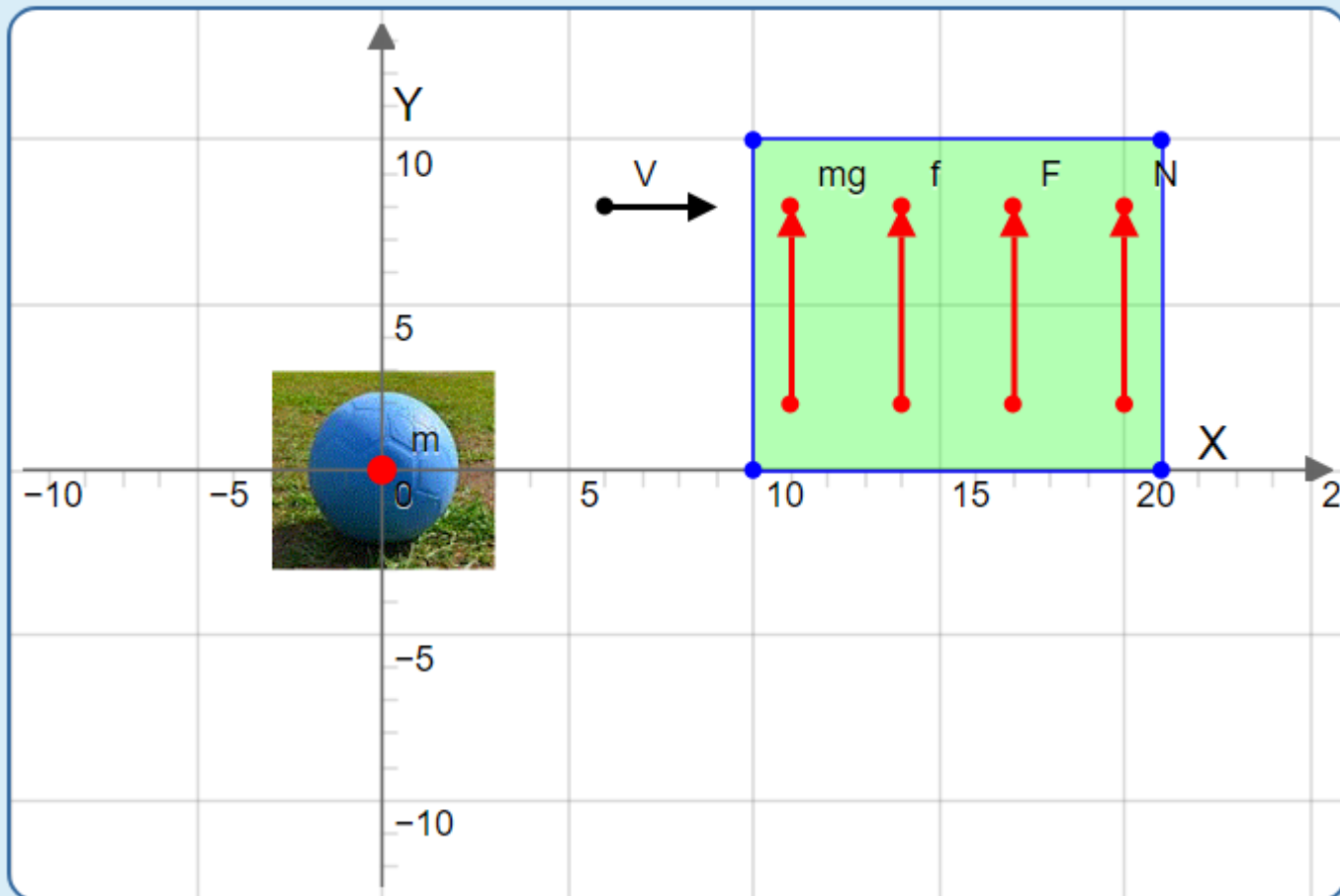
לאחר מכן השיבו על השאלות מטה.

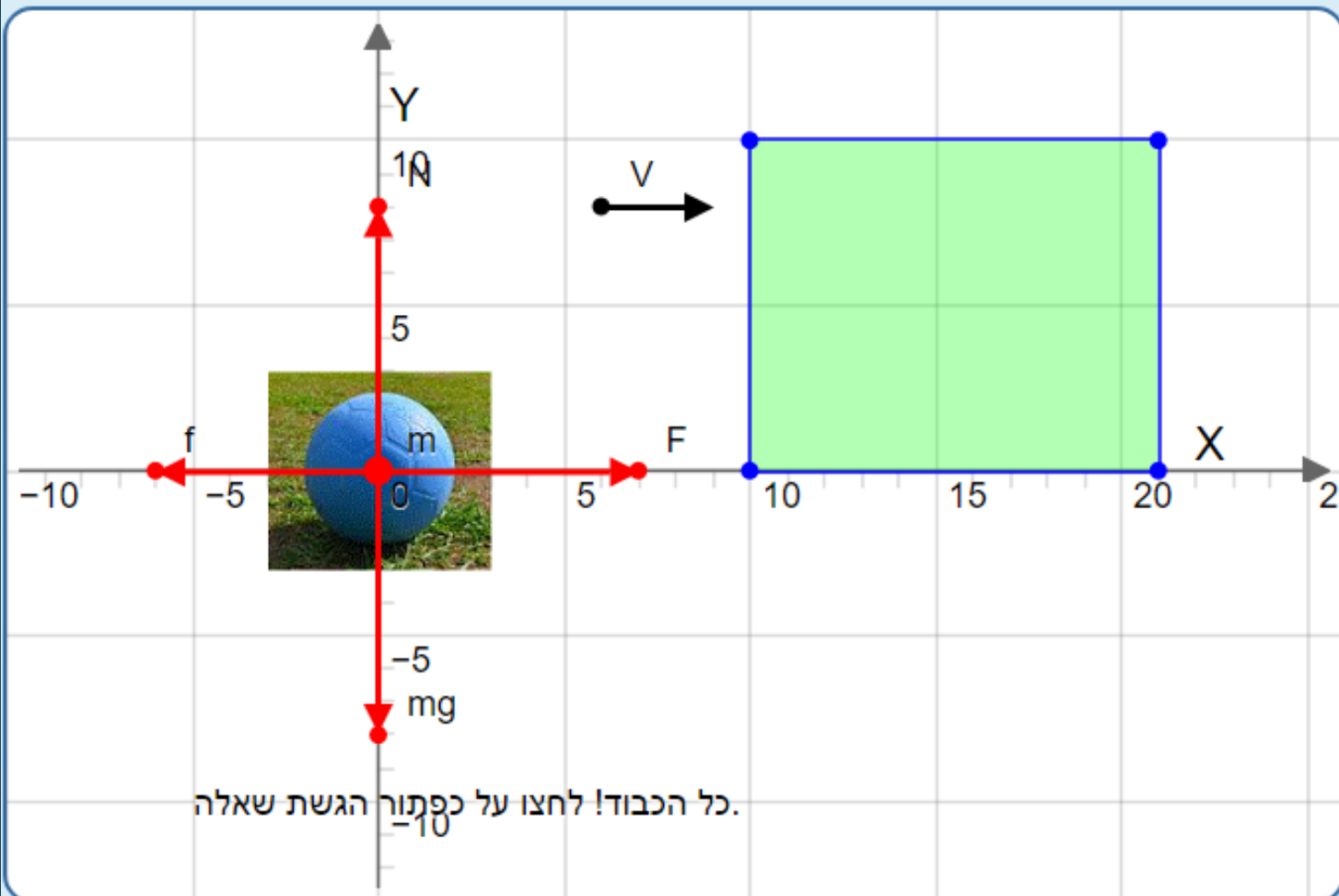


בדיקת תרשימי כוחות ווקטורים

- שרטוט וקטורים לפי גודל וכיוון נתונים
- בדיקה אוטומטית של נכונות השרטוט

כוח הפועל לכיוון ימין מניע את כדור בעל מסה 800gr על הדשא היבש והמחוספס.

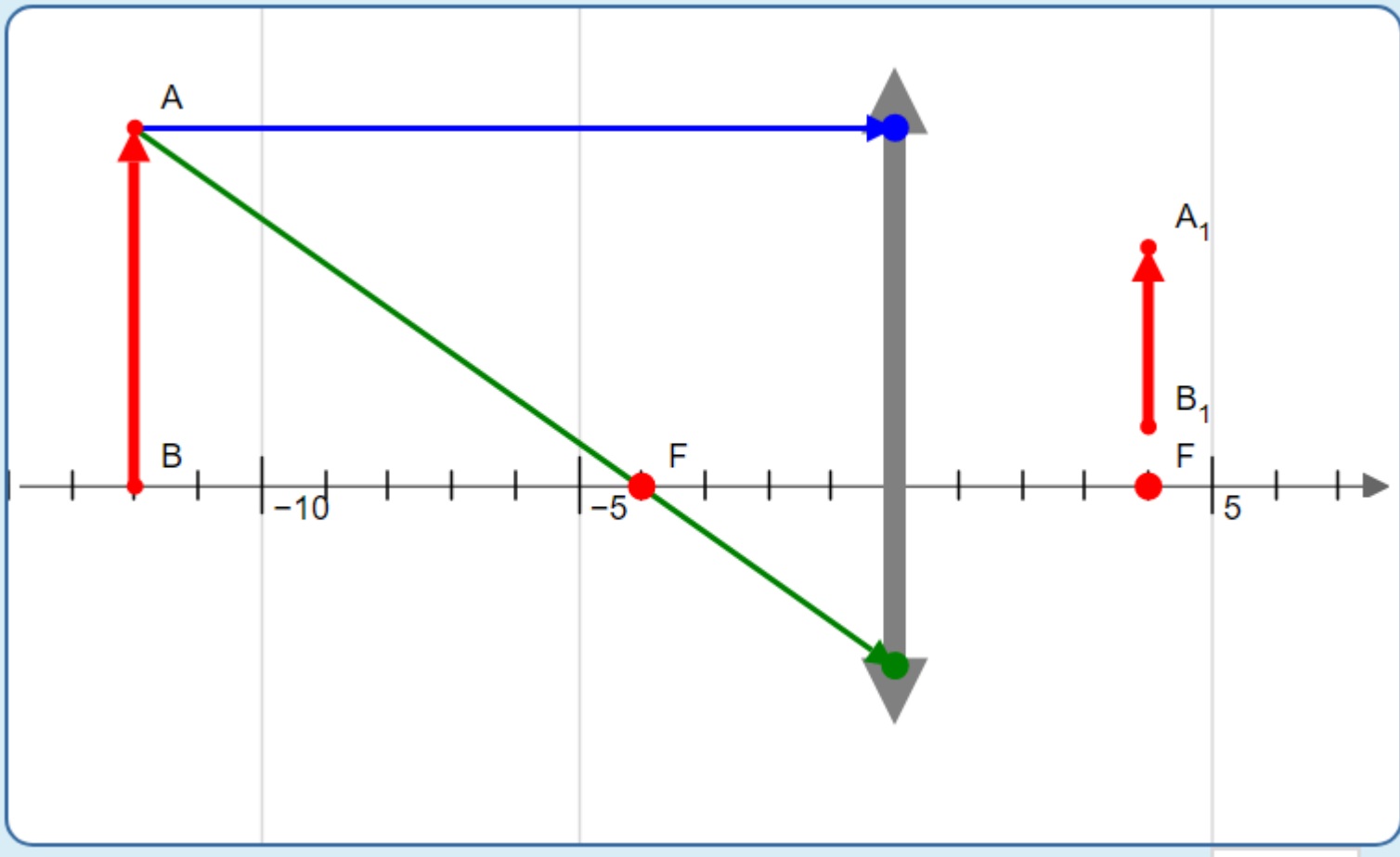




כל הכבוד! לחצו על כפתור הגשת שאלה

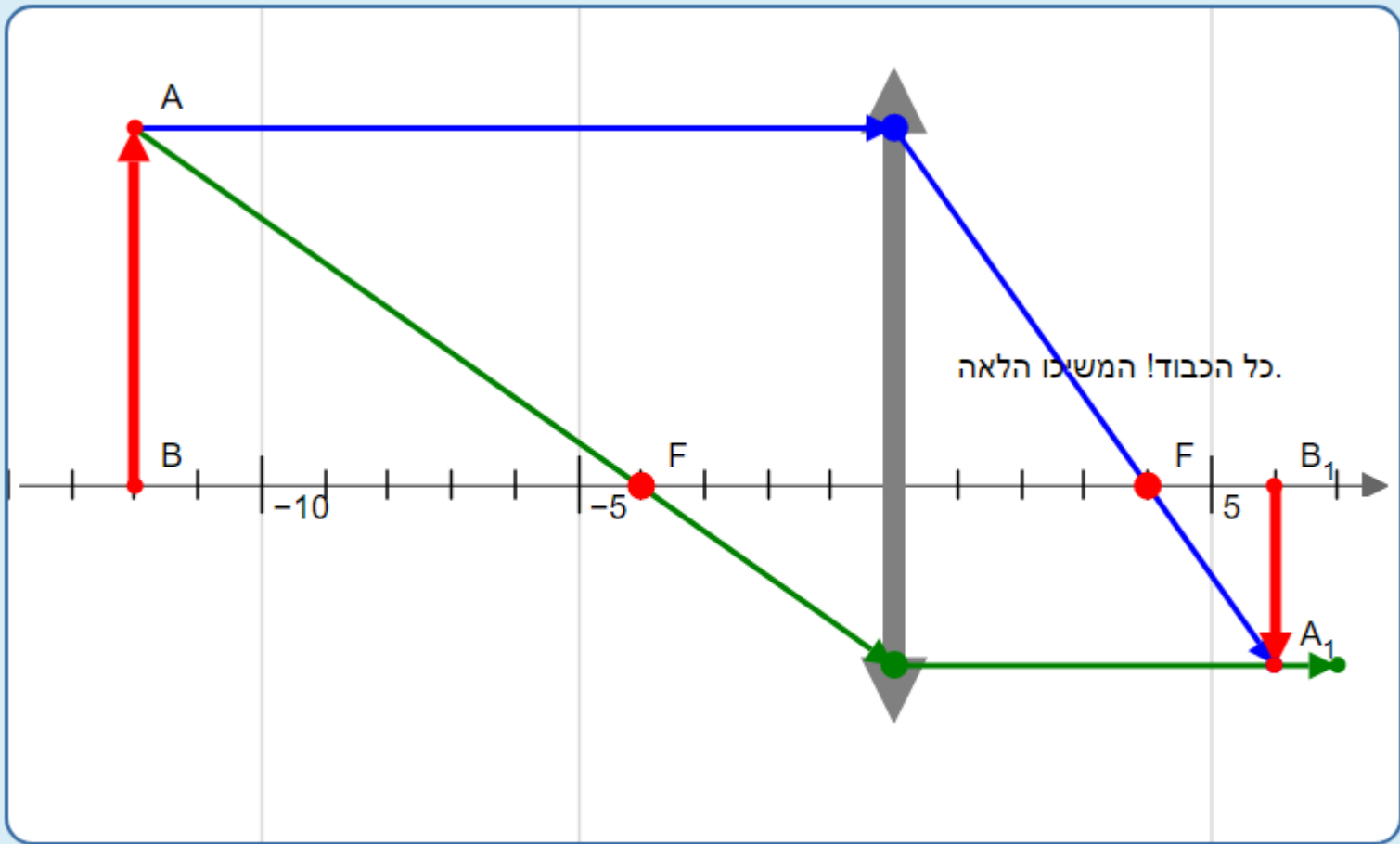
עדשה מרכזת - דמות:

לפניכם איור של חץ AB הנמצא במרחק 12 ס"מ משמאל לעדשה המרכזת. מקצה החץ העליון משורטטת קרן המקבילה לציר ה-X ומגיעה לעדשה (מסומנת בכחול).



שרטטו את דמות החץ המתקבלת עפ"י הצעדים הבאים:

1. המשיכו את הקרן הכחולה אחרי שבירה בעדשה.
2. המשיכו את הקרן הירוקה אחרי שבירה בעדשה.
3. מקמו את דמותו של החץ AB₁ במקום הדמות המתקבלת.



170

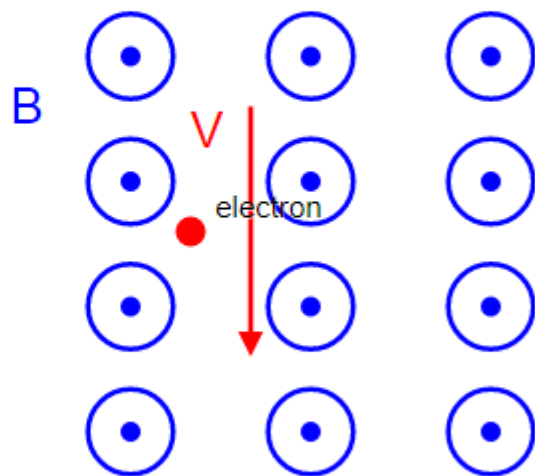
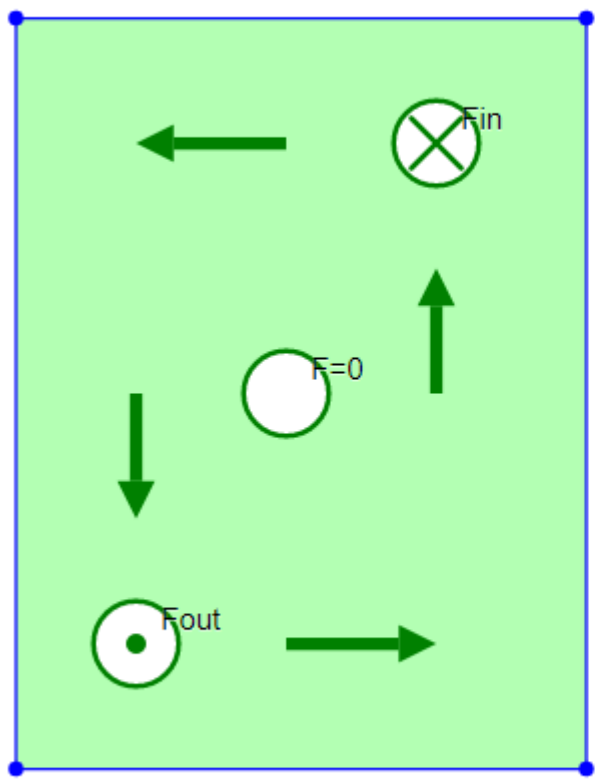
מצאו את מרחק הדמות מהעדשה $=V$

מצאו את גובה הדמות $=Hi$

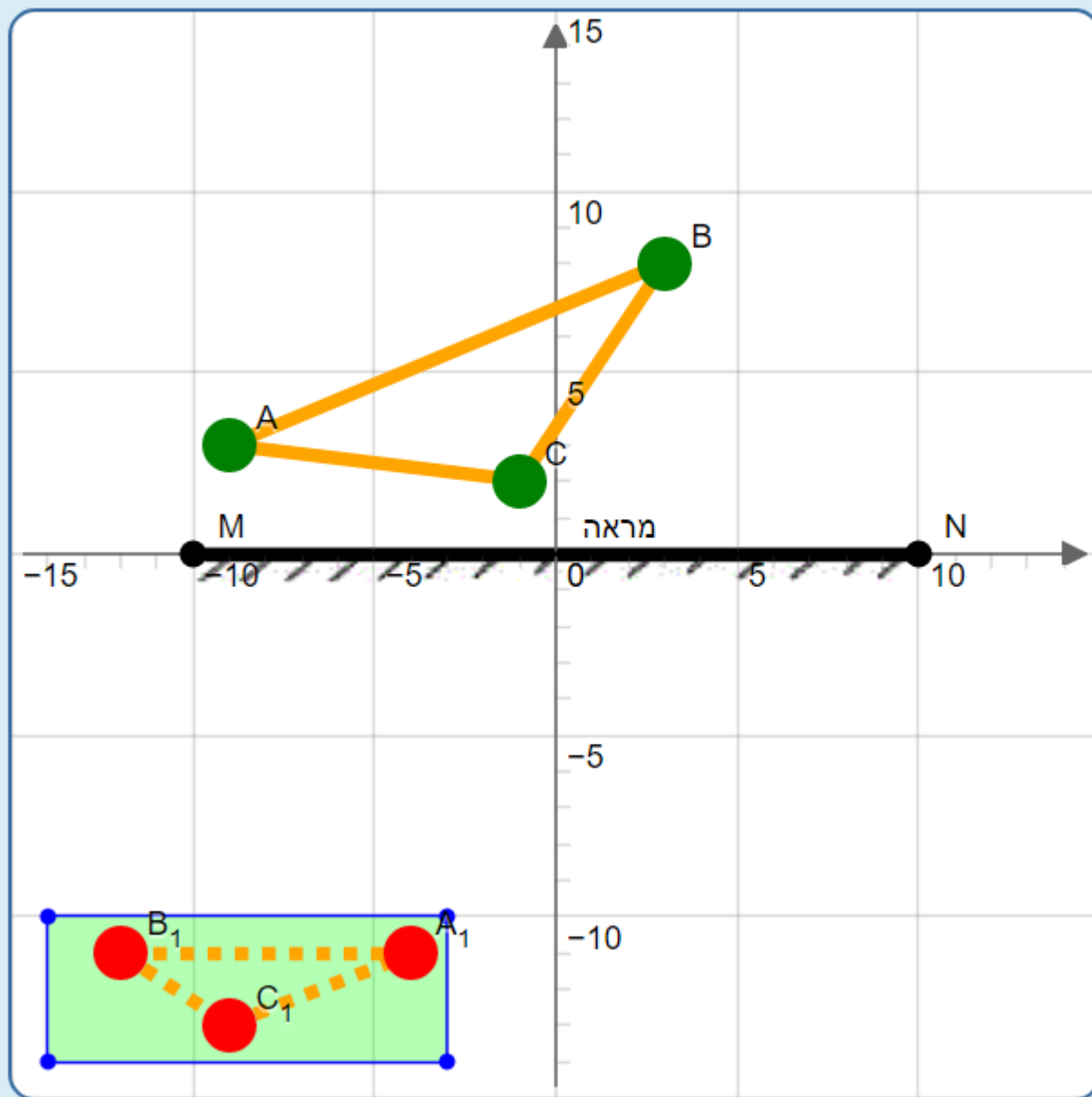
הדמות שהתקבלה היא:

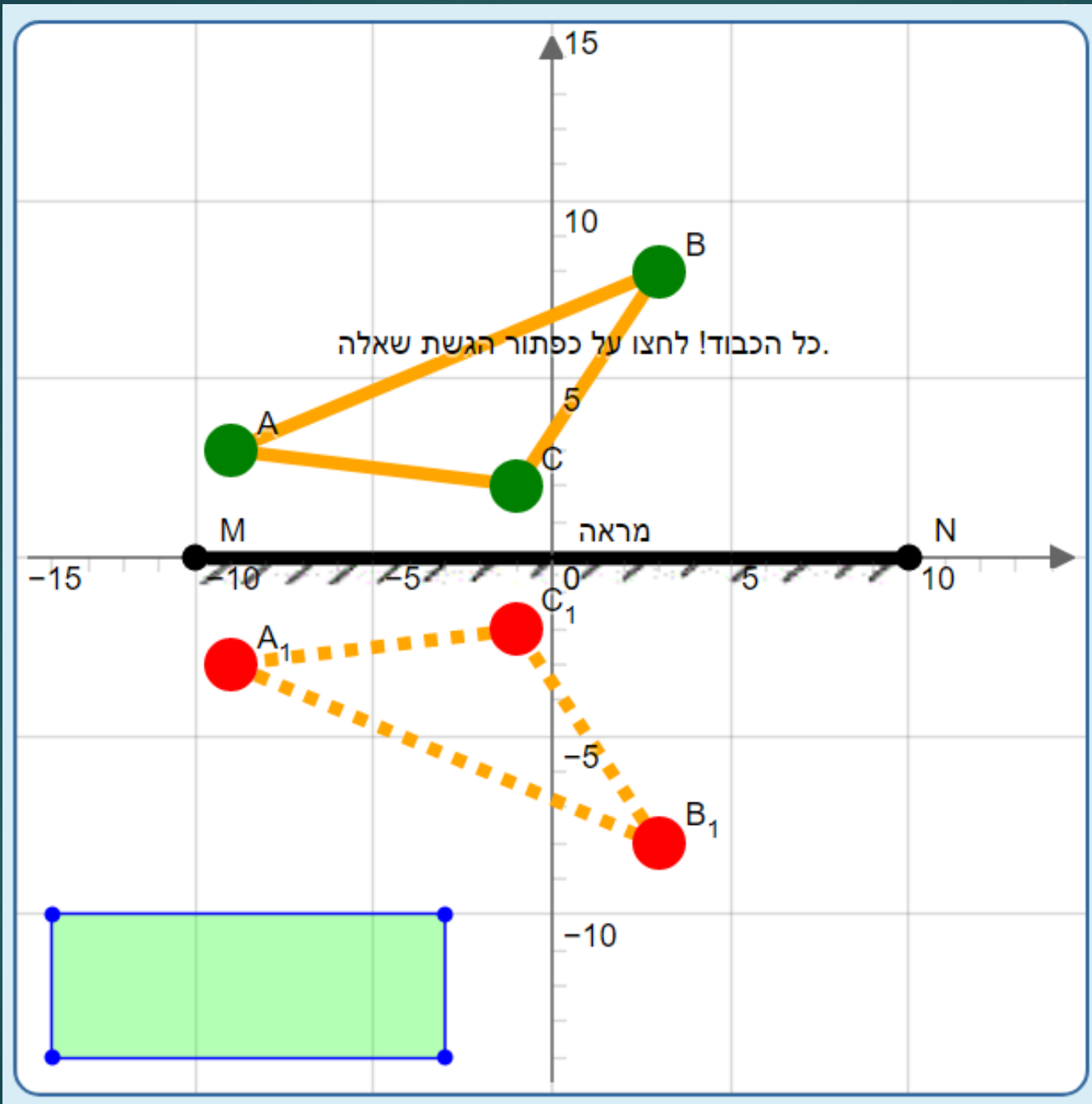
1.
 - ישרה
 - הפוכה
2.
 - ממשית
 - מדומה
3.
 - מוגדלת
 - מוקטנת
 - באותו גודל

מקמו את הכוח המגנטי הפועל על חלקיק

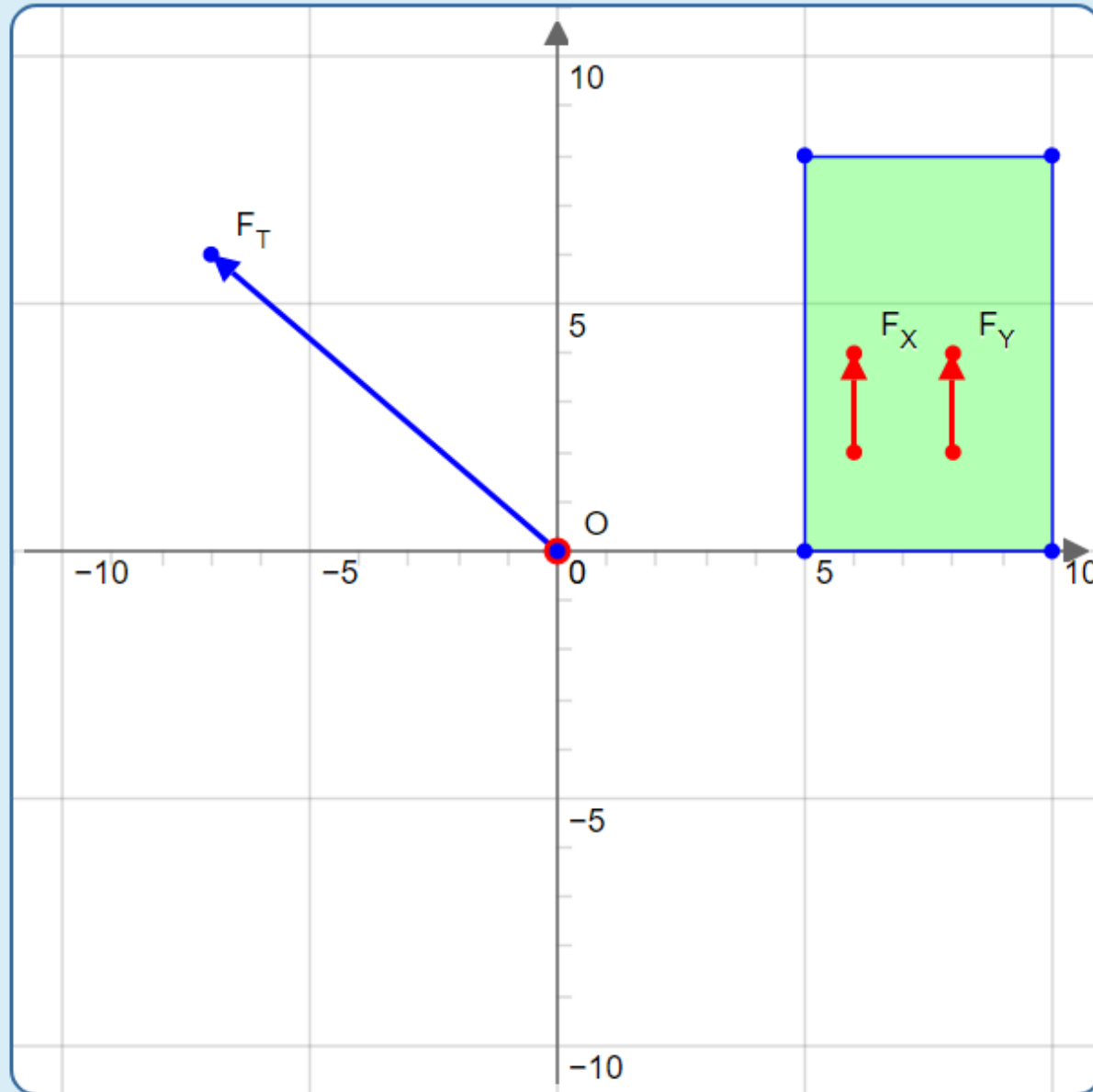


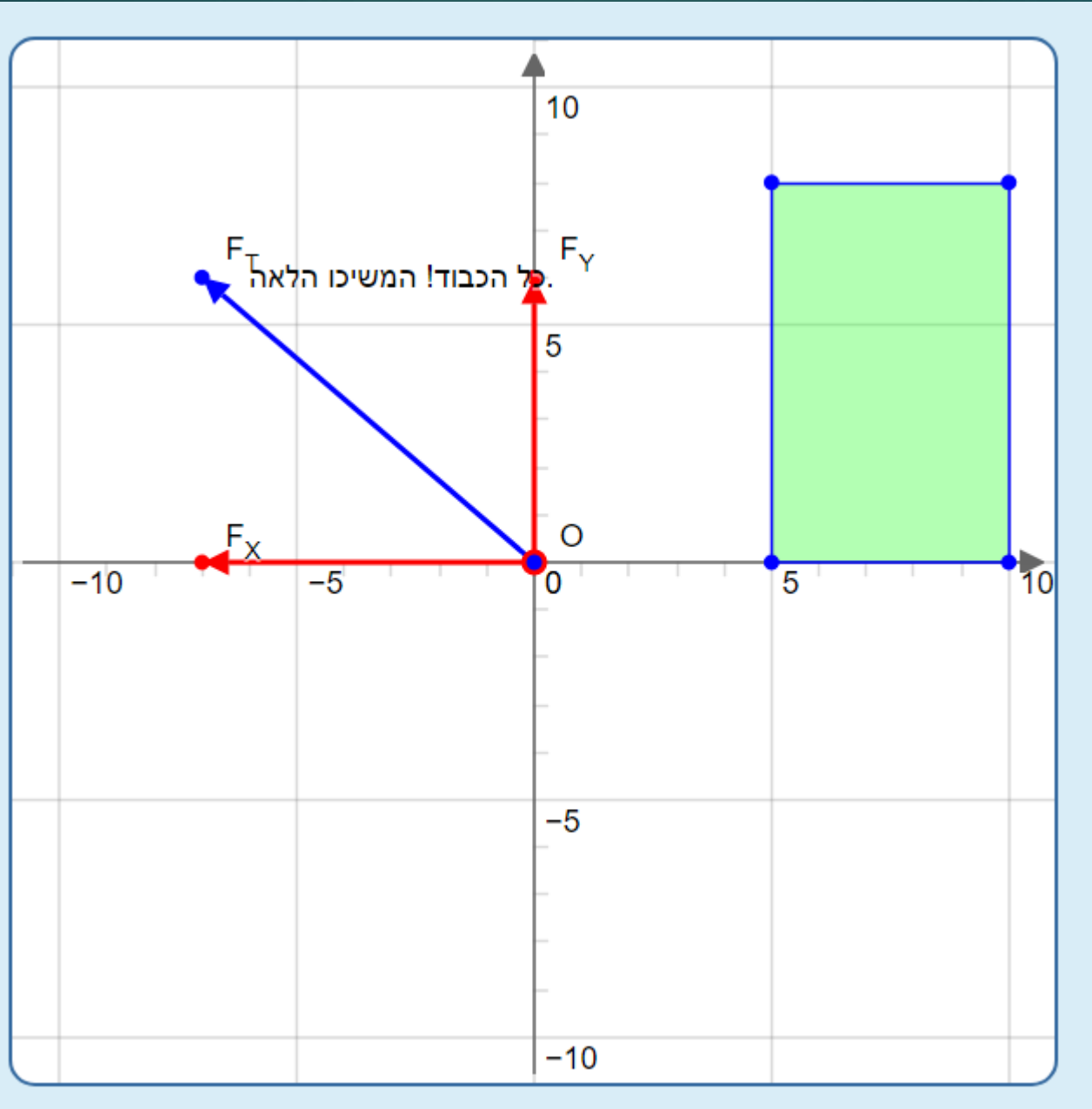
בציור מוצגת מראה MN וחץ AB הנמצא לפני המראה.
 גרור את החץ A_1B_1 מהשדה הירוק כך שהוא תייצג את דמות של חץ AB במראה.

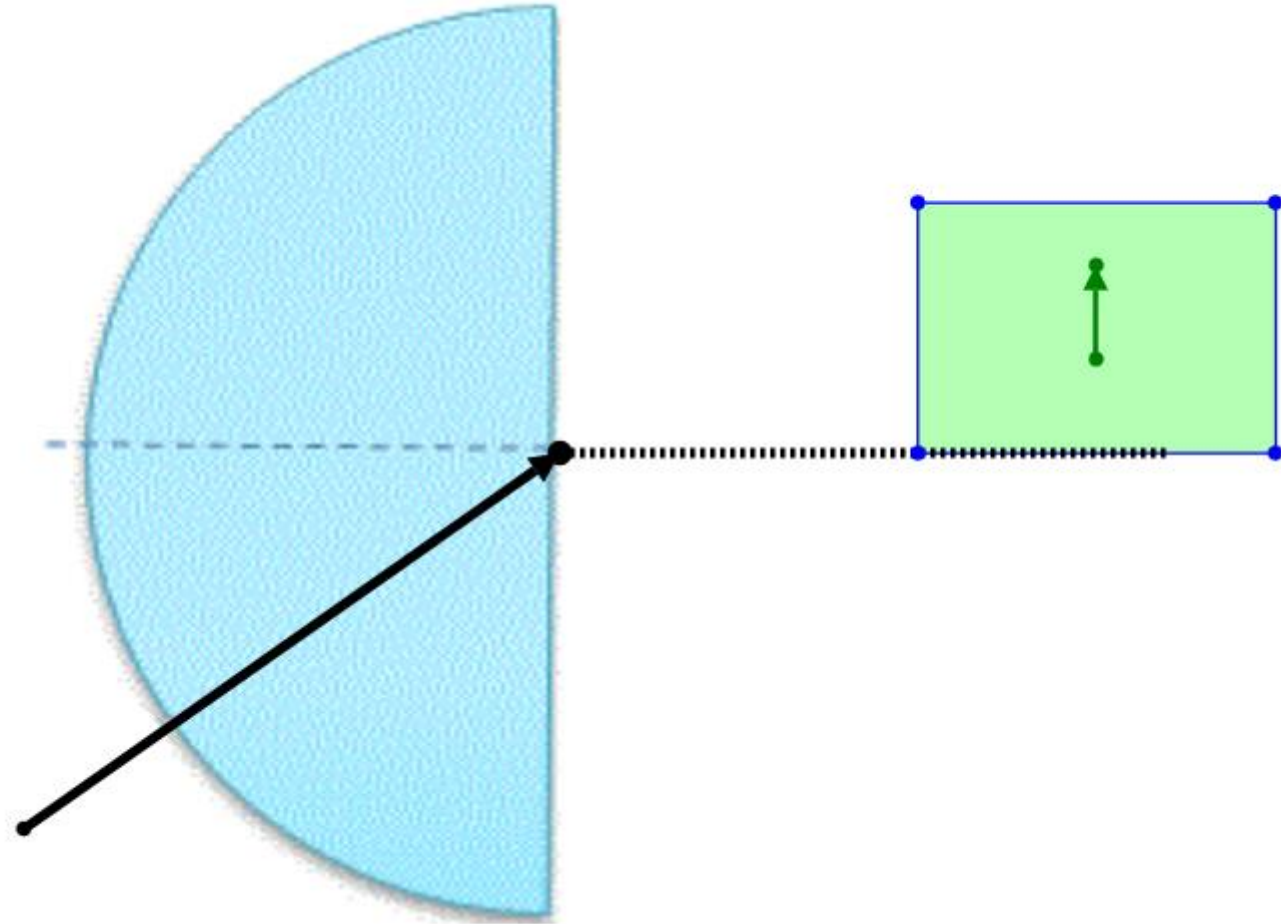


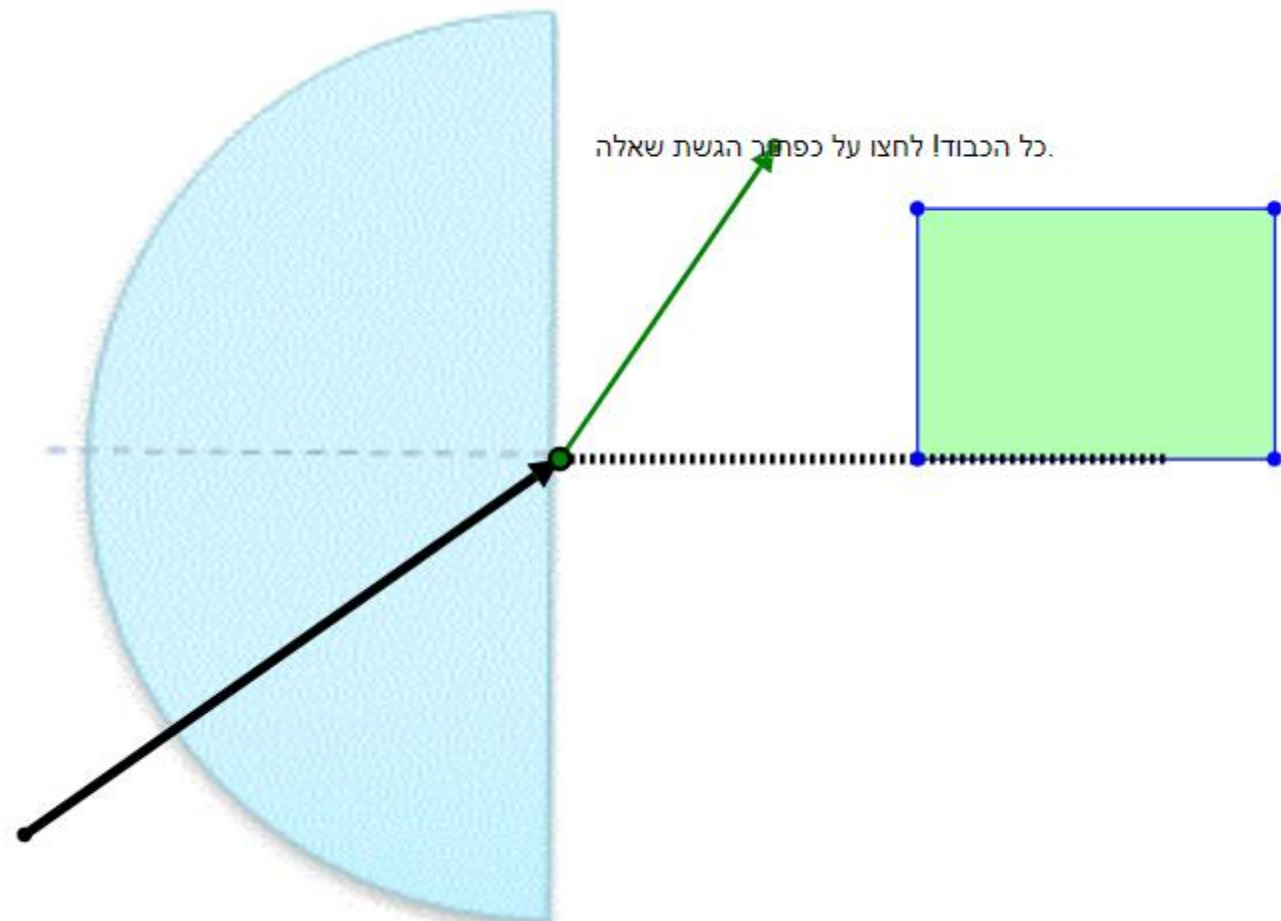


פרקו את הכוח לרכיבים F_X ו- F_Y ע"י גרירת החיצים והצבתם בכיוון ובאורך הנכון.
לאחר מכן, השיבו על השאלות מטה.

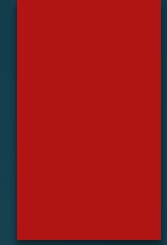








כל הכבוד! לחצו על כפתור הגשת שאלה

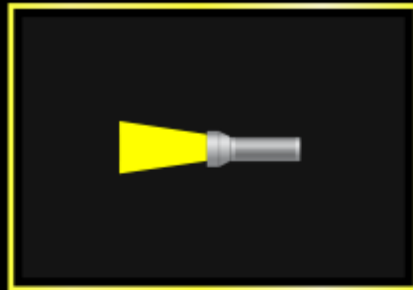


הפעילו את הסימולציה:

הקליקו על החלון השמאלי שנקרא SINGLE BULB

ניתן לשנות את צבע מקור האור וגם לשנות את צבע המסנן (FILTER)

Color Vision



Single Bulb



RGB Bulbs

משימה 1:

בחרו נורה בצבע לבן (שמאל).

הזיזו את מפסק המסנן ושנו את צבע המסנן.

מהו צבע הקרניים אשר מגיעות לעין הרואה?

משימה 2:

בחרו נורה בצבע צהוב (ימין).

למעלה מופיע סרגל המאפשר לך לבחור צבע של הנורה Bulb color.

הזיזו את המפסק של המסנן ושנו את צבע המסנן.

כוונו את המסנן לצבע ירוק בהיר

האם יש קרניים שמגיעות לעין הרואה?

משימה 3:

בחרו בנורה בצבע אדום.

הזיזו את המפסק של המסנן ושנו את צבע המסנן.

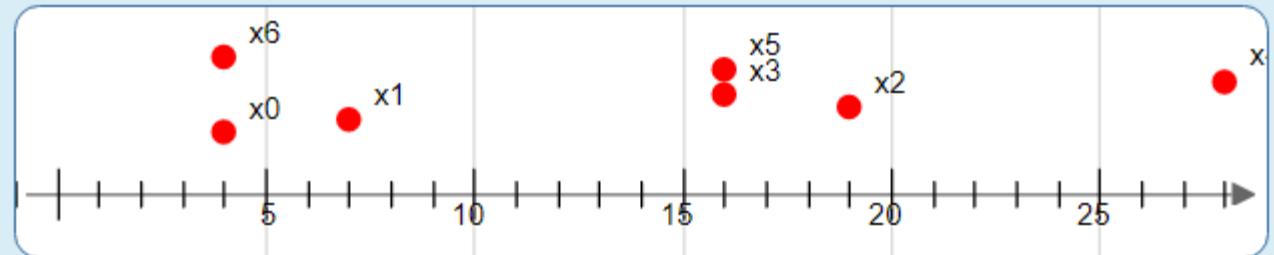
כוונו את המסנן לצבע ירוק.

האם יש קרניים שמגיעות לעין הרואה? מה צבען?

נקודה	זמן t, m	מיקום x, m	אופי התנועה
t_0			▼
t_1			▼
t_2			▼
t_3			▼
t_4			▼
t_5			▼
t_6			-----

את התמונה הראשונה צילמה עמית כאשר הבלון היה בידה, כלומר ברגע $t_0 = 0$.

לפניכם הגרף ששרטטה עמית:





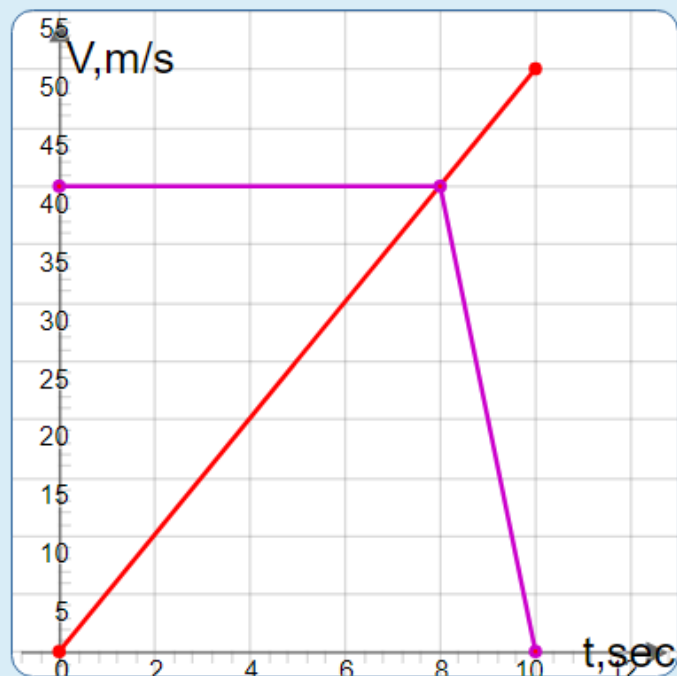
בתרשים א' מוצגים רמזור המוצב בצומת כבישים, וציר מקום X שראשיתו ברמזור והמשכו לאורך כביש ישר וכיוונו החיובי מצביע ימינה.

על כביש זה, בנקודה ששיעורה $x=20$ מטרים, שוטר על אופנוע אורב לעברייני תנועה הנוסעים בכיוון תנועה.

נהג המכונית שאינו מבחין שהרמזור אדום, חצה אותו ברגע $t=0$.

באותו רגע $t=0$ השוטר על האופנוע מבחין בעבירה ומתחיל לנסוע בכיוון התנועה.

לפניכם גרף מהירות כפונקציה של זמן של המכונית ושל האופנוע.



שימו לב! יש להשתמש ביחידות SI.

חשבו מהי תאוצת האופנוע

$a =$ אופנוע

חשבו מהי תאוצת המכונית בפרק הזמן בין $t_1 = 8 \text{ sec}$ עד $t_2 = 10 \text{ sec}$.

$a =$ מכונית

רשמו ביטוי למקום האופנוע על ציר ה-X, כפונקציה של הזמן (בין הרגעים 0 עד 10).

לכתיבת t^2 השתמשו בכתיב: t^2

$X(t) = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 =$ אופנוע

רשום ביטוי מתמטי המתאר את מקום המכונית ביחס לציר ה-X, כפונקציה של הזמן (בין רגעים 8 עד 10).

המכונית $X(t) = x_0 + v_0 t + a * t^2 / 2 =$ + * (t -) + * (t -)² / 2

רשמו ביטוי למהירות כפונקציה של זמן עבור האופנוע:

$v(t) = v_0 + at =$ אופנוע

רשמו ביטוי למהירות כפונקציה של זמן עבור המכונית (בין הרגעים 8 עד 10):

$v(t) = v_0 + at =$ מכונית

0 ✗	7 ✓	22 ✓	7 ✓	0 ✗	0 ✗	7 ✓	7 ✓	13 ✓	7 ✓	7 ✓	7 ✓	80	1 ש ה 10 דקות	25/0 2/201 11:8 23	25/0 2/20 1 18 0:13
7 ✓	7 ✓	22 ✓	0 ✗	3 ✓	7 ✓	7 ✓	7 ✓	10 ✓	0 ✗	7 ✓	7 ✓	80	1 ש ה 3 דקות	25/0 2/201 11:8 18	25/0 2/20 1 18 0:14
7 ✓	7 ✓	22 ✓	0 ✗	3 ✓	7 ✓	7 ✓	7 ✓	16 ✓	0 ✗	0 ✗	7 ✓	80	1 ש ה 3 דקות	25/0 2/201 11:8 18	25/0 2/20 1 18 0:15
7 ✓	7 ✓	22 ✓	0 ✗	3 ✓	7 ✓	7 ✓	7 ✓	16 ✓	7 ✓	0 ✗	7 ✓	87	1 ש ה 10 דקות	25/0 2/201 11:8 24	25/0 2/20 1 18 0:14
(26) 2	(26) 4	(26) 16	(26) 2	(26) 2	(26) 4	(26) 6	(26) 3	(26) 9	(26) 5	(26) 5	(26) 2	(26) 59			

לסיכום:

סוג שאלות "נוסחאות מתמטיות" בשילוב עם רכיב "jsxgraph"

1. הדגמה ויזואלית אקטיבית

2. למידה פעילה

3. משוב מיידי וניתוח תוצאות.

<https://jsxgraph.uni-bayreuth.de/wp/index.html>