

# מאור

## מתמטיקה אוריינית בחטיבת ביניים



## תכנון תחנות רכבת - מרחקים

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:

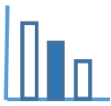
[maor@labs.edu.haifa.ac.il](mailto:maor@labs.edu.haifa.ac.il)

04-8288351



## תעודת זהות של המשימה

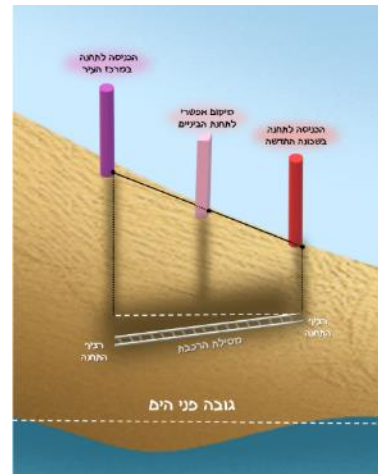
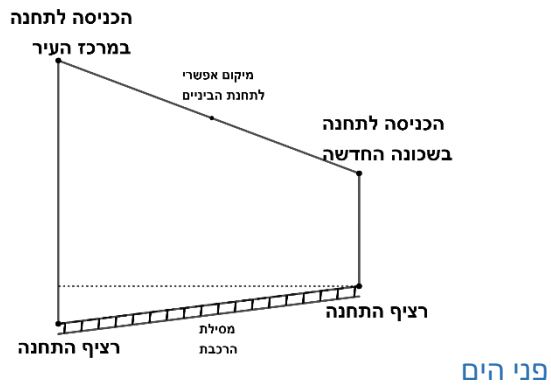
|  |  |  |
|--|--|--|
| משפט פיתגורס, בעיות תנועה  |  | נושא מתוכנית הלימודים לשילוב המשימה          |
| ח', ט'   |  | כיתה   |
| עד 45 דקות   |  | זמן נדרש ליישום המשימה (עד 45 דקות)          |
| מציאת מרחק בין שתי נקודות, משפט פיתגורס, בעיית תנועה, המרת יחידות מידה, יחס בין גדלים שונים  |   | ידע ומיומנויות מתמטיים הנדרשים לפתרון המשימה |
| מציאת מרחק בין שתי נקודות, משפט פיתגורס, בעיית תנועה   |   |  |
| הכרות עם מבנה של תחנות רכבת תחתית, זיהוי הנתונים המתאימים לכל שלב בשאלה  |   | אוריינות קונטקסטואלית                        |
| הכרות עם מבנה של תחנות רכבת תחתית, זיהוי הנתונים המתאימים לכל שלב בשאלה  |  |  |
| העמקה בנושא של בעיות תנועה   |  | ידע ומיומנויות שהמשימה יכולה לקדם            |
| קריאה משותפת של תיאור הסיטואציה. תלמידים יעבדו בקבוצות של 2-3 תלמידים, תחילה על סעיף א. דיון קצר על סעיף א, בו תלמידים יציגו את תשובותיהם. תלמידים ימשיכו לפתור את סעיף ב. דיון מסכם, בו תלמידים יציגו את דרכי הפתרון. |  | הנחיות קצרות לעבודה עם המשימה                |



## משימה: תכנון תחנות רכבת - מרחקים

### תיאור סיטואציה

בעיר מסוימת פועלת רכבת תחתית (בדומה לכרמלית של חיפה (<https://www.carmelithaifa.co.il>)). בסרטוטים המצורפים מתואר חלק מהמסלול של הרכבת: מתחנה במרכז העיר לתחנה בשכונה חדשה. מהכניסה לכל תחנה יורדים לרציף, אליו הרכבות מגיעות. המסלול של הרכבת התחתית הוא קו ישר עם אותו שיפוע לכל האורך.



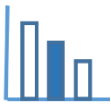
### פתרו את הבעיה הבאה

בטבלה הבאה מופיעים נתונים לגבי התחנה במרכז העיר והתחנה בשכונה החדשה:

| מיקום התחנה בעיר                   | במרכז העיר | בשכונה החדשה |
|------------------------------------|------------|--------------|
| מרחק אופקי במטרים בין התחנות       | 0          | 1,800        |
| גובה של הרציף מעל פני הים (במטרים) | 10         | 100          |

א. הנסיעה מהתחנה במרכז העיר לתחנה בשכונה החדשה נמשכת 4 דקות. מה מהירות הנסיעה של הרכבת?

ב. רוצים להוסיף תחנת ביניים בין שתי התחנות הללו. באיזה מרחק מהתחנה במרכז העיר צריך לבנות אותה כדי שהנסיעה לתחנת הביניים תימשך 3 דקות?

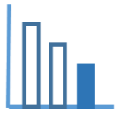


## פתרונות אפשריים

סעיף א': המרחק בין הרציפים הוא:  $1802.248$  מ'  $\sqrt{1800^2 + 90^2} =$  ולכן מהירות הנסיעה היא:

$$\frac{1802.248}{4} \cdot \frac{60}{1000} = 27.03 \text{ קמ"ש}$$

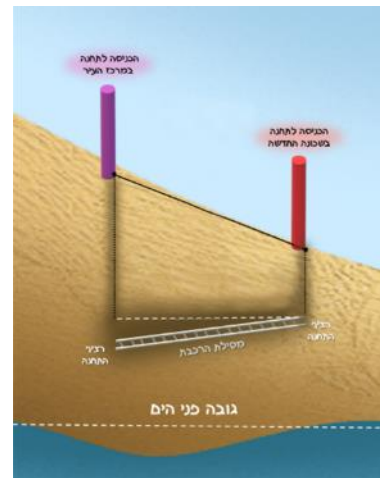
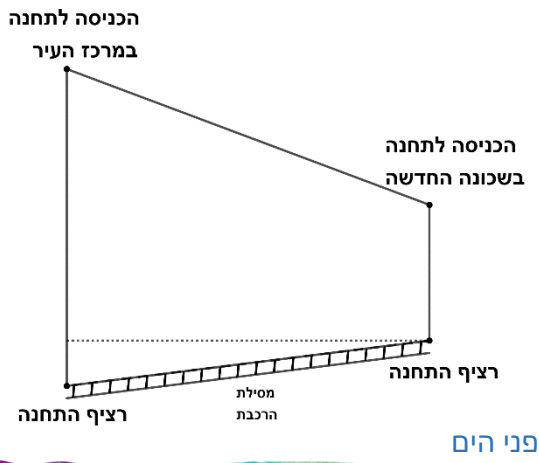
$$1802.248 \cdot \frac{3}{4} = 1351.686 \text{ מטרים}$$



## משימה: תכנון תחנות רכבת - מרחקים

### תיאור סיטואציה

בעיר מסוימת פועלת רכבת תחתית (בדומה לכרמלית של חיפה [.https://www.carmelithaifa.co.il](https://www.carmelithaifa.co.il)). בסרטוטים המצורפים מתואר חלק מהמסלול של הרכבת: מתחנה במרכז העיר לתחנה בשכונה חדשה. מהכניסה לכל תחנה יורדים לרציף, אליו הרכבות מגיעות. המסלול של הרכבת התחתית הוא קו ישר עם אותו שיפוע לכל אורכו.



### פתרו את הבעיה הבאה

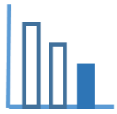
גובה הרציף מעל פני הים של התחנה במרכז העיר הוא 10 מ' ושל התחנה בשכונה החדשה הוא 100 מ'.

המרחק האופקי בין התחנות האלו הוא 1800 מ'.

א. מהו אורך המסלול מהתחנה במרכז העיר לתחנה בשכונה החדשה?

ב. הנסיעה מהתחנה במרכז העיר לתחנה בשכונה החדשה נמשכת 4 דקות.

מצאו את מהירות הנסיעה של הרכבת.



## פתרונות אפשריים

סעיף א':  $1802.248$  מ'  $= \sqrt{1800^2 + 90^2}$  המרחק בק"מ הוא  $1.802$  ק"מ.

סעיף ב': מהירות הנסיעה במטרים לדקה היא:  $\frac{1802.248}{4} = 450.562$

מהירות הנסיעה בקמ"ש: זמן הנסיעה בשעות  $\frac{4}{60} = \frac{1}{15}$ , ולכן המהירות:  $\frac{1.802}{\frac{1}{15}} = 27.033$