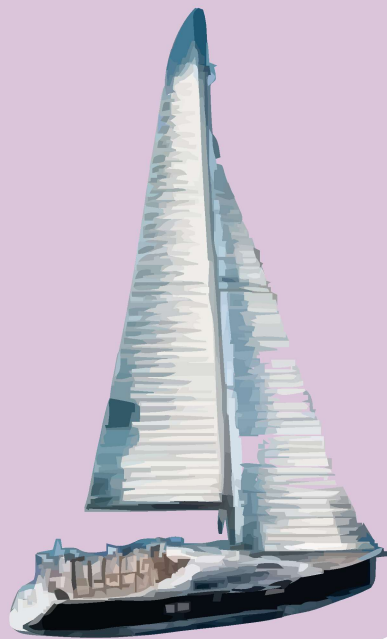


מתמטיקה בהישג יד

דודו גולדשטיין

טריגונומטריה



התמצאות במישור ובמרחב

חוברת לימוד ותרגול
ברמת 3 יחידות לימוד.

נושאי הלימוד

2.....	זמן מהירות ודרך.
8.....	טריגונומטריה - הכרות.
10.....	סינוס קוסינוס וטנגנס.
15.....	מציאת זווית חדה במשולש ישר זווית.
20.....	פתרון משוואות עם שברים.
23.....	מציאת אורך צלע במשולש ישר זווית.
30.....	דמיון משולשים.
48.....	תרגילי חזרה.
63.....	תשובות.

" הדרך משמעותית ומהנה מההישג "

זמן מהירות ודרך**חישוב דרך**

- מכונית א' עוברת בכל דקה 650 מטרים.
 מכונית ב' עוברת בכל דקה 750 מטרים.
 (1) המכונית המהירה יותר היא _____ .

מכונית א' נסעה במשך 4 דקות.

הדרך שעברה מכונית א' הייתה 2,600 מטרים. $4 \cdot 650 = 2,600$
 דרך = מהירות • זמן

- (2) חשבו את הדרך שעוברה מכונית ב' במשך 2 דקות.

- (3) מהירות נסיעה ממוצעת ברכבת (כולל עצירה בתחנות) היא 1.5 ק"מ בכל דקה.
 אמיר, ירדן ואפרת יצאו מתחנת רכבת בת"א ל 3 יעדים שונים.
 הנסיעה של אמיר נמשכה 62 דק', הנסיעה של ירדן נמשכה 42.6 דק' והנסיעה של
 אפרת נמשכה 28 דק'.
 א. חשבו את מרחקי הנסיעה שעברו הנוסעים.

לפניכם טבלת מרחקי נסיעה מאתר רכבת ישראל.

מרחק בק"מ	יעד	מוצא
93	חיפה	תל אביב
64	ירושלים	תל אביב
42	אשדוד	תל אביב

- ב. בהתאם למרחקים שחישבתם
 בסעיף א', קבעו מהו יעד הנסיעה
 שמתאים לכל נוסע.

מציאת זווית החדה במשולש ישר זווית

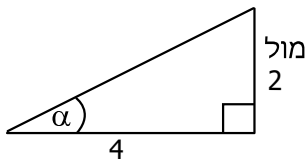


הסימונים מעל הלחצנים **sin** **cos** **tan** **sin⁻¹** **cos⁻¹** **tan⁻¹** מופעלים ע"י הלחצן **shift**.

הלחצן **shift** בשילוב הלחצנים **סינוס** , **קוסינוס** ו**טנגנס** , מוביל לפעולה ההפוכה של כל אחד מהם: בהינתן יחס אורכי הצלעות, המחשבון מוצא את גודל הזווית .

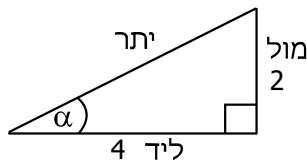
דוגמאות למציאת גודל זווית

במשולש ישר זווית נתונים אורכי שני ניצבים. מצאו את גודל הזווית החדה α .



פתרון

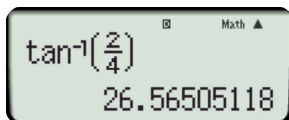
למציאת הזווית נבצע 4 שלבים:



(1) סימון צלעות המשולש ("יתר" , "מול" , "ליד")

(2) בחירת נוסחה לפי נתוני הצלעות $\tan \alpha = \frac{\text{מול}}{\text{ליד}}$

(3) הצבת הנתונים בנוסחה $\tan \alpha = \frac{2}{4}$



(4) מקלידים במחשבון **tan** **SHIFT** ואת היחס $\frac{2}{4}$

תשובה

גודל הזווית החדה - 35.54° .

מציאת אורך צלע במשולש ישר זווית

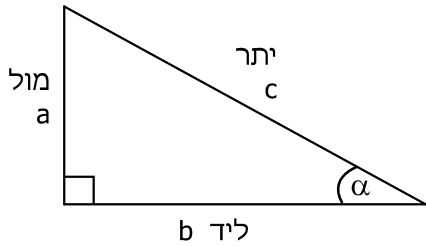


הנוסחאות הטריגונומטריות בנוסחאון לבגרות

$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

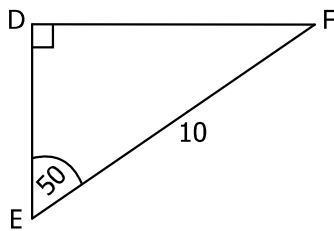
$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{b}$$



● רשמו את הנוסחאות עם "מול", "ליד" ו "יתר".

$\sin \alpha = \text{---}$ $\cos \alpha = \text{---}$ $\tan \alpha = \text{---}$



חשבו את אורך הניצב DF

פתרון

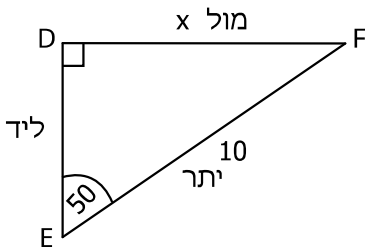
למציאת אורך צלע במשולש נבצע 3 שלבים

(1) נסמן את צלעות המשולש ב "יתר", "מול", "ליד"

ואת הצלע המבוקשת ב x

(2) נבחר נוסחה עם הצלע המבוקשת (מול)

והצלע הנתונה (יתר)



$$\sin \alpha = \frac{\text{מול}}{\text{יתר}}$$

(3) נציב בנוסחה את הנתונים: $\alpha (50^\circ)$, מול (x), יתר (10)

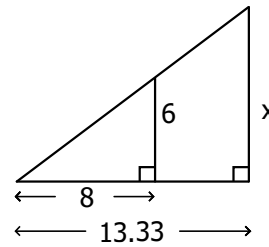
$\sin (50) = 0.76$ ונפתור.

$$0.76 = \frac{x}{10} \rightarrow 10 \cdot 0.76 = x \rightarrow 7.6 = x$$

DF = 7.6 **תשובה**

פתרו בהתאם לדוגמה

לפניכם שני משולשים ישרי זווית דומים.



א. מהו יחס הדמיון של המשולשים?

ב. מצאו את אורך הצלע x.

פתרון

א. יחס הדמיון הוא יחס אורכי

$$\frac{30}{50} = \frac{3}{5} \quad \text{צלעות מתאימות}$$

ב. סידור הנתונים בטבלה

צלעות מתאימות 2	צלעות מתאימות 1
40	30
x	50

לפי שיטת "ערך משולש"

כופלים את שני הנתונים באלכסון,

ומחלקים את המכפלה בנתון השלישי:

$$40 \cdot 50 = 2,000$$

$$2,000 : 30 = 66.66$$

תשובה

א. יחס הדמיון הוא 0.6

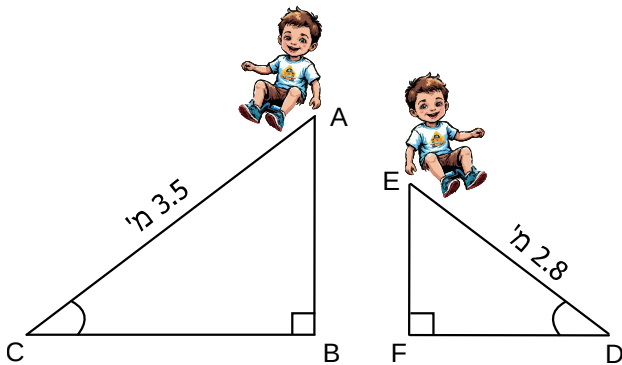
ב. $x = 66.66$ **תשובה**

א. יחס הדמיון הוא 0.6

ב. $x = 10$



(15) בגן ילדים מתקן עם שתי מגלשות. שני אחים התגלשו יחדיו. אחד במגלשה שאורכה 3.5 מטרים והשני במגלשה שאורכה 2.8 מטרים. המגלשות יוצרות זוויות שוות עם הקרקע $\angle ACB = \angle EDF$.



א. הסביר מדוע משולש

ABC דומה למשולש EFD.

ב. מהו יחס הדמיון בין

המשולש ABC למשולש EFD?

גובה המגלשה הנמוכה - FE

הוא 2 מטרים.

ג. מהו גובה המגלשה הגבוהה - AB?

לאחר שהאחים הגיעו לקרקע, הם הלכו זה לקראת זה. אח אחד הלך מנקודה D

לנקודה F והשני מנקודה C לנקודה B.

ד. מהו המרחק שעבר כל אחד מהם?