שלבי הפתרון בשאלות טריגונומטריה

מתמטיקה • כיתה י״א • 3 יחידות לימוד

חלק א׳ • מסדרים את הנתונים

1 משרטטים ומסמנים

מסמנים בסקיצה את הנתונים ואת מה שמחפשים (x).
זווית הגבהה / זווית השפלה נמדדת תמיד **מהקו האופקי**.

2 מוצאים משולש ישר זווית

אין משולש ישר זווית? **מורידים גובה** או מעבירים **אלכסון**.
במשולש שווה שוקיים הגובה לבסיס חוצה את הבסיס.

חלק ב׳ • החישובים

3 מסמנים את הצלעות לפי הזווית

מול הזווית: ניצב a • **ליד** הזווית: ניצב b
יתר: c • מול הזווית הישרה, הצלע הארוכה

4 בוחרים sin / cos / tan

לפי הצלע הנתונה והצלע שמחפשים:
מול + יתר ← sin • ליד + יתר ← cos • מול + ליד ← tan
שתי צלעות ומחפשים את השלישית ← פיתגורס

5 פותרים: צלע או זווית

מחפשים **צלע**: מציבים ומבודדים, למשל $x = 10 \cdot \sin 40°$
מחפשים **זווית**: מחשבים את היחס, ואז SHIFT: $\alpha = \sin^{-1}(0.6)$

חלק ג׳ • מסקנה ותשובה

6 מחשבים שטח (אם שואלים)

שתי צלעות והזווית **שביניהן**: $S = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin\alpha$
או: (צלע • גובה לאותה צלע) חלקי 2

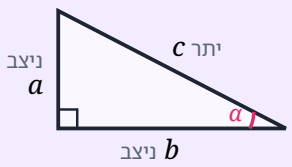
7 עונים עם יחידות ועיגול

מעגלים רק בתשובה הסופית (בדרך כלל 2 ספרות אחרי הנקודה).
יחידות: מ׳ / ס״מ לאורך, מ״ר / סמ״ר לשטח, מעלות לזווית.

⚠️ טעויות נפוצות

- מחשבון במצב RAD במקום **DEG** (בודקים: $\sin 30° = 0.5$)
- זווית הגבהה / השפלה מודדים **מהקו האופקי**, לא מהקיר
- מול / ליד נקבעים **לפי הזווית**: זווית אחרת ← הם מתחלפים
- מעגלים באמצע החישוב ← התשובה יוצאת לא מדויקת

📐 מהנוסחאון



$\sin\alpha = \frac{a}{c}$	$\cos\alpha = \frac{b}{c}$
$\tan\alpha = \frac{a}{b}$	פיתגורס $a^2 + b^2 = c^2$

שטח משולש:

$$S = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin\alpha$$

α – הזווית הכלואה בין b ו־c

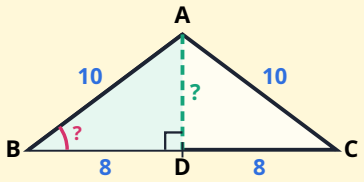
$$S = \frac{\text{צלע} \cdot \text{גובה לאותה צלע}}{2}$$

לזכור (לא בנוסחאון)

- מחשבון במצב **DEG** (מעלות)
- זווית מיחס: SHIFT ← $\sin^{-1}$
- סכום הזוויות במשולש $180°$

✏️ דוגמה: חזית של גג

משולש שווה שוקיים: $AB = AC = 10$ מ׳, $BC = 16$ מ׳. מצאו את זווית השיפוע B, את גובה הגג ואת שטח החזית.



2. גובה AD ← $BD = 8$
4. ליד = 8, יתר = 10 ← cos
5. $\cos B = \frac{8}{10} = 0.8$
5. $B = \cos^{-1}(0.8) \approx 36.87°$
5. $AD = 10 \cdot \sin B = 6$
6. $S = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 16 \cdot \sin B = 48$

תשובה: $B \approx 36.87°$, גובה הגג 6 מ׳, שטח החזית 48 מ״ר.