פתרון תרגיל

בעיות עם אותיות

(משולש ישר זוית)

מתמטיקה (4–5 יח"ל) חלק א'

481–581 , עמ' 444, ת. 26

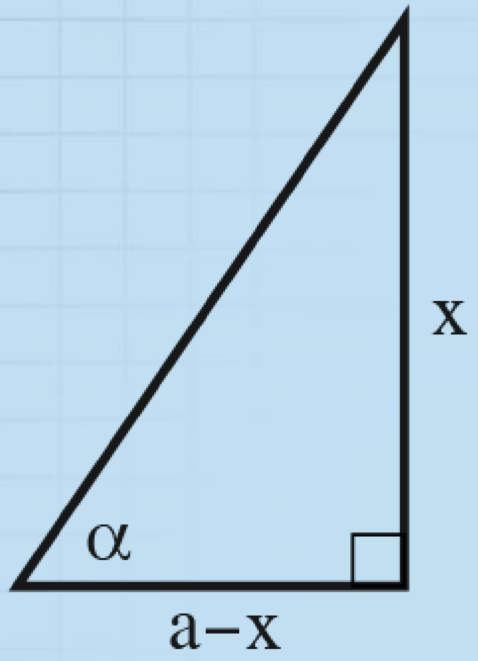
המצגת נערכה ע"י רחל מאיר

השאלה

26) סכום הניצבים של משולש ישר זווית הוא a
ואחת מהזוויות החדות היא α.

א. הבע באמצעות a ו-α את ניצבי המשולש.
(**הדרכה:** סמן ב-x את אחד מהניצבים
ואז הניצב השני הוא $a-x$).

ב. נתון שהניצב שמול α הוא $\frac{2}{3}a$. בהסתמך
על התוצאה של סעיף א' מצא את α.



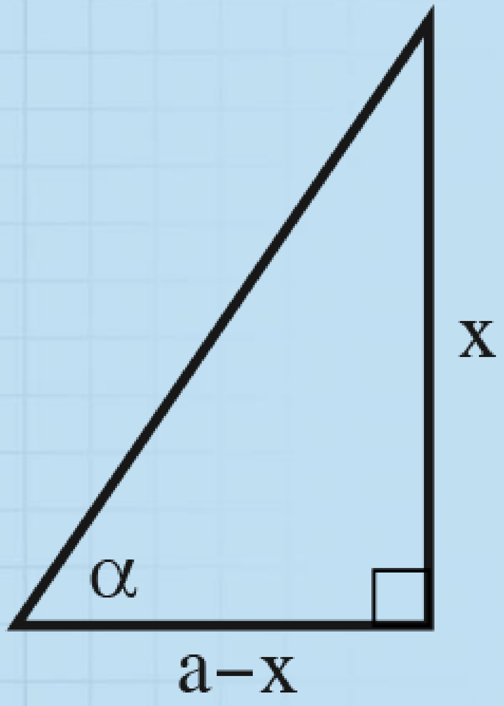
שלבים בפתרון:

1. נזהה את הנתונים, ניעזר בתכונות
גאומטריות ונביע גדלים נוספים
2. נבחר משולש ישר זווית בו יש מספיק נתונים
3. נבחר פונקציה טריגונומטרית
4. נפתור משוואה טריגונומטרית

ייתכן שתוך כדי פתרון
הבעיה נוסיף אותיות - יש
לזכור שבתשובה הסופית
יכולות להופיע רק
האותיות שהיו נתונות
בבעיה המקורית!!

א. הבע באמצעות a ו-α את ניצבי המשולש.

פתרון



$$tg\,\alpha = \frac{x}{a-x}$$

$$(a-x)tg\,\alpha = x$$

$$atg\alpha - xtg\alpha = x$$

$$atg\alpha = x + xtg\alpha$$

$$atg\alpha = x(1+tg\alpha)$$

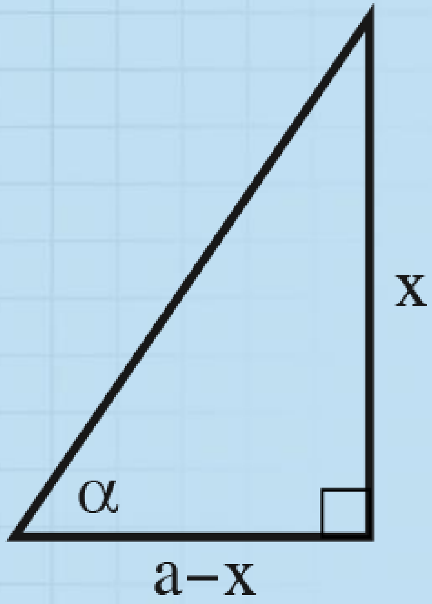
$$\boxed{\frac{atg\alpha}{1+tg\alpha} = x}$$

פתרון משוואה עם פרמטר:

- להעביר לאגף אחד את כל הביטויים האלגבריים עם X
- להוציא X גורם משותף
- פעולת חילוק על שני אגפי המשוואה

א. הבע באמצעות a ו-α את ניצבי המשולש.

פתרון



$$x=\frac{atg\alpha}{1+tg\alpha}$$

$$a-x=a-\frac{atg\alpha}{1+tg\alpha}=\frac{a(1+tg\alpha)-atg\alpha}{1+tg\alpha}=\frac{a+atg\alpha-atg\alpha}{1+tg\alpha}=\frac{a}{1+tg\alpha}$$

ניצבי המשולש הם: $\frac{atg\alpha}{1+tg\alpha}$, $\frac{a}{1+tg\alpha}$.

ב. מצא את α.

פתרון

נתון שהניצב שמול α הוא $\frac{2}{3}a$

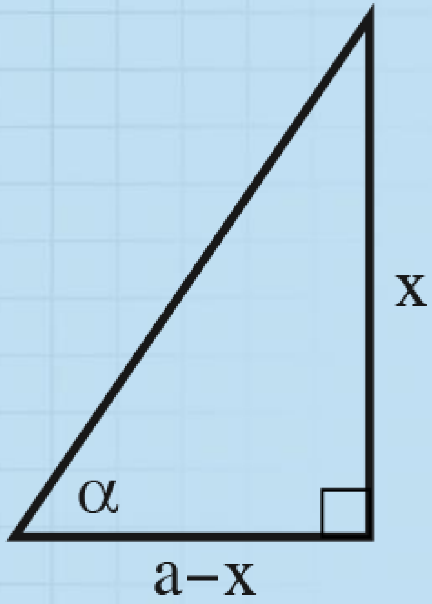
$$\frac{2}{3}a=\frac{a\,tg\alpha}{1+tg\alpha}$$

$$\frac{2}{3}=\frac{tg\alpha}{1+tg\alpha}$$

$$2(1+tg\alpha)=3tg\alpha$$

$$2+2tg\alpha=3tg\alpha$$

$$2=tg\alpha$$



$$\boxed{\alpha=63.43^\circ}$$

בהצלחה