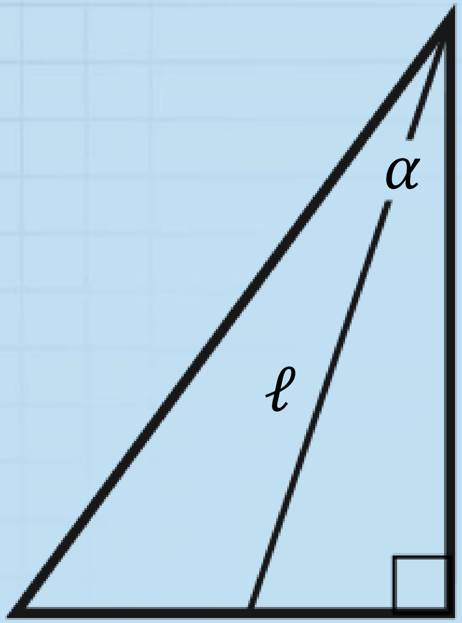
פתרון תרגיל

בעיות עם אותיות
(משולש ישר זוית)
מתמטיקה (4–5 יח"ל) חלק א'

481–581 , עמ' 442, ת. 14

השאלה



14) במשולש ישר זוית אחת הזויות החדות היא α וחוצה זוית זו הוא ℓ.

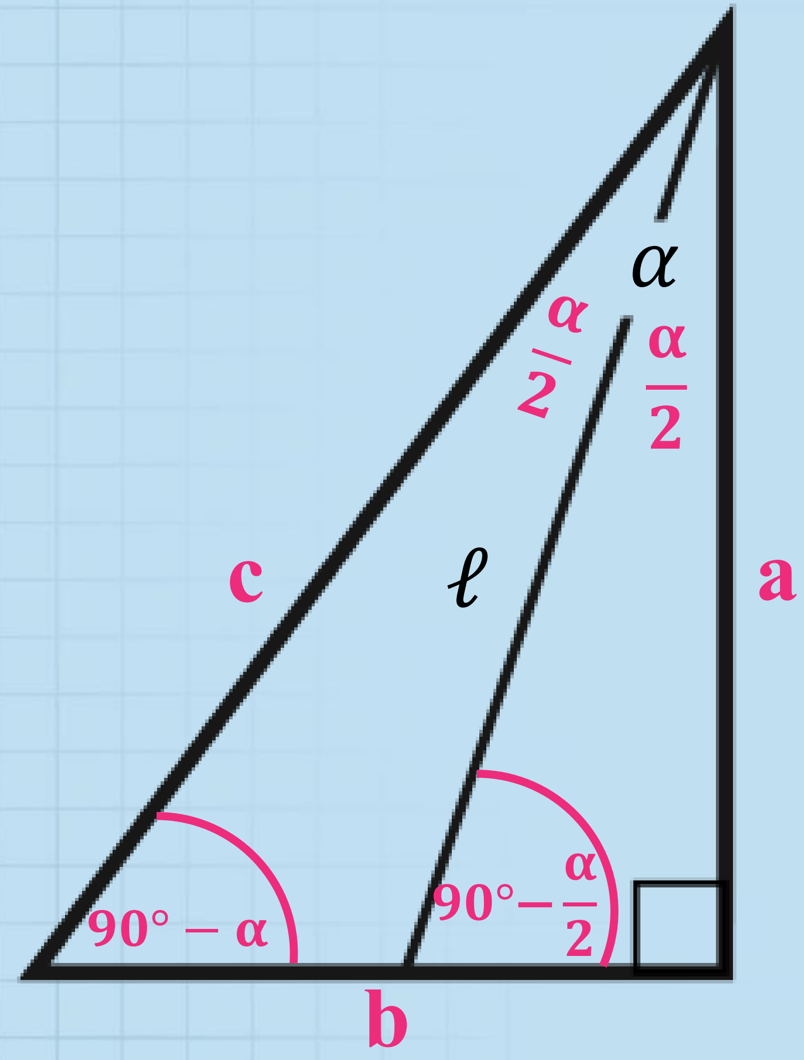
הבע באמצעות ℓ ו-α את ניצבי המשולש, את שטחו ואת היתר.

שלבים בפתרון:

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

הבע באמצעות ℓ ו-α את ניצבי המשולש, את שטחו ואת היתר.

פתרון



1. נזהה את הנתונים, ניעזר בתכונות גאומטריות ונביע גדלים נוספים

נבטא באמצעות α את זויות המשולש

נסמן את הניצבים: a ו - b ואת היתר - c

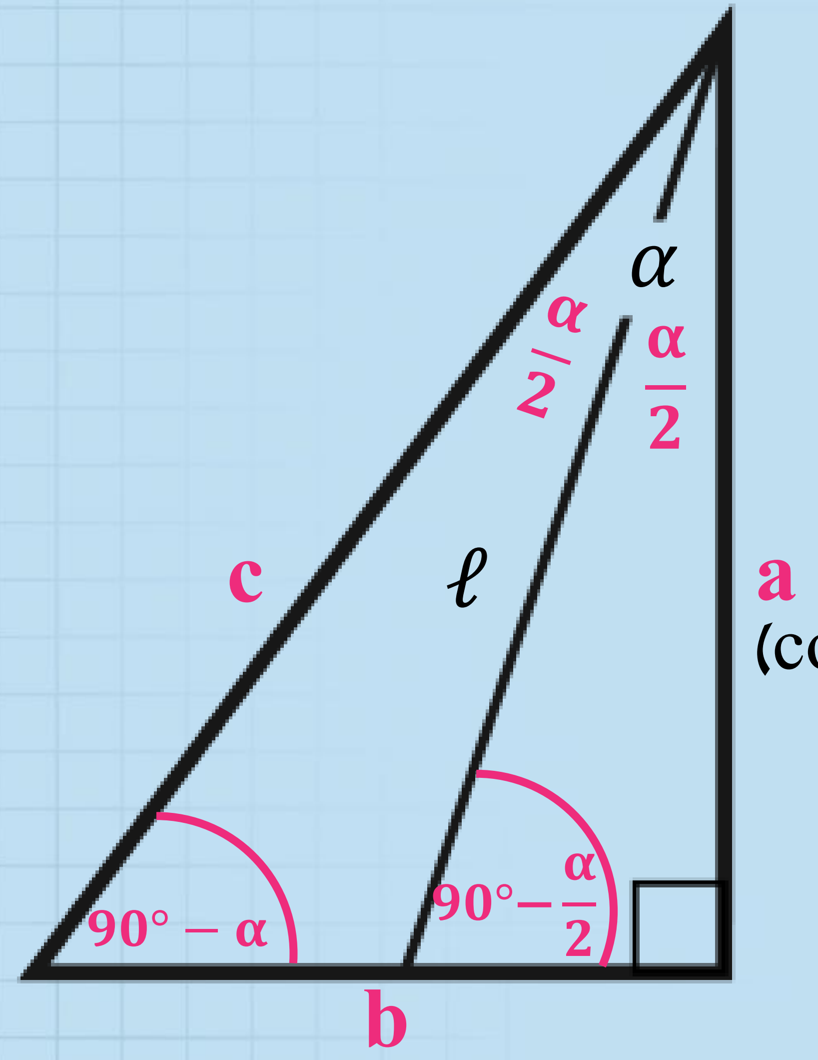
ייתכן שתוך כדי פתרון הבעיה נוסיף אותיות - יש לזכור שבתשובה הסופית יכולות להופיע רק האותיות שהיו נתונות בבעיה המקורית!!

הבע באמצעות ℓ ו-α את ניצבי המשולש, את שטחו ואת היתר.

פתרון

2. נבחר משולש ישר זווית בו יש מספיק נתונים

3. נבחר פונקציה טריגונומטרית



תכנית עבודה:

במשולש ישר הזווית הקטן - נביע את a (בעזרת פונקצית cos)

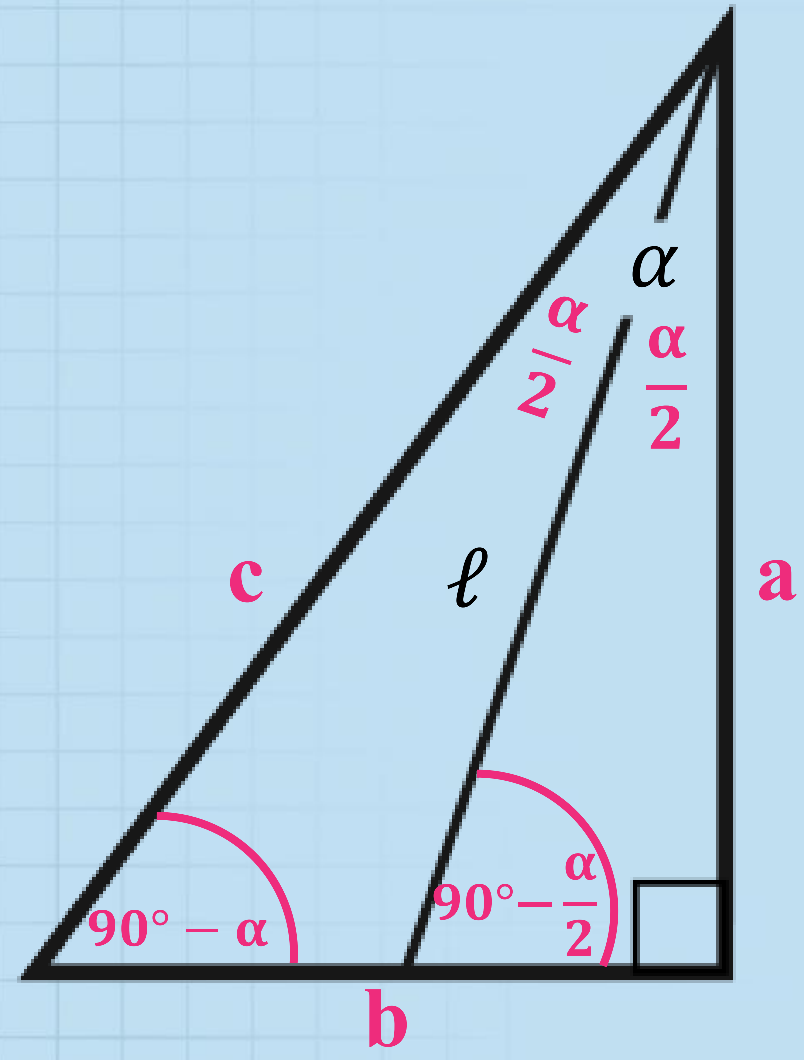
במשולש ישר זוית הגדול – נביע את b (בעזרת פונקצית tg)

נבטא שטח: $s = \frac{a \cdot b}{2}$

במשולש ישר זוית הגדול – נביע את אורך היתר

הבע באמצעות ℓ ו-α את ניצבי המשולש, את שטחו ואת היתר.

פתרון



במשולש ישר הזווית הקטן - נביע את a

(בעזרת פונקצית cos)

$$\cos\frac{\alpha}{2}=\frac{a}{\ell} \Leftarrow a=\ell\cdot\cos\frac{\alpha}{2}$$

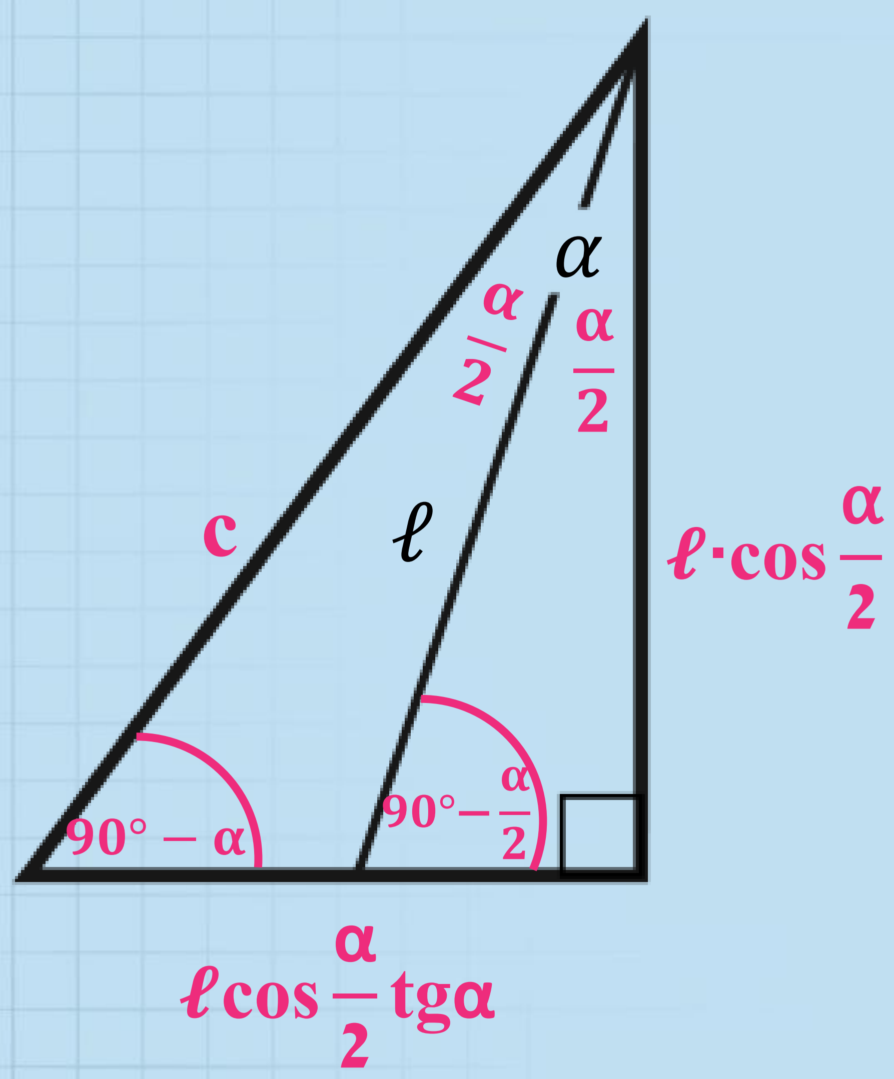
במשולש ישר זוית הגדול – נביע את b

(בעזרת פונקצית tg)

$$tg\alpha=\frac{b}{a} \Leftarrow b=a\cdot tg\alpha=\ell\cos\frac{\alpha}{2}tg\alpha$$

הבע באמצעות ℓ ו-α את ניצבי המשולש, את שטחו ואת היתר.

פתרון



נבטא שטח: $s=\frac{a\cdot b}{2}$

$$s=\frac{\ell\cos\frac{\alpha}{2}\cdot\ell\cos\frac{\alpha}{2}\,tg\alpha}{2}=\frac{1}{2}\ell^2\cos^2\frac{\alpha}{2}\,tg\alpha$$

במשולש ישר זוית הגדול – נביע את אורך היתר

$$\cos\alpha=\frac{\ell\cos\frac{\alpha}{2}}{c} \Leftarrow c=\frac{\ell\cos\frac{\alpha}{2}}{\cos\alpha}$$

בהצלחה