

נקודות על ישר אחד בטרפז - ג'ניה ומלי

<p>גיאומטריה - משפט תלס, דמיון משולשים, יחס דמיון, יחס שטחים והוכחה ששלוש נקודות נמצאות על קו ישר אחד.</p>	<p>החומר הנלמד:</p>
<p>הספר "הכנה לבגרות בגיאומטריה", מאת: אדית כהן ואת מריאן רחנפלד, עמ' 404, תרגיל מס' 4.</p>	<p>מקור השאלה:</p>
<p>תרגול / סיכום של הנושאים הנ"ל, כאשר ההמלצה הינה לכיתה י' או כפעילות חזרה לבגרות בסוף כיתה יא' (שאלון 806).</p>	<p>שלב בלמידה:</p>
<p>משפט תלס, יחס שטחים של משולשים דומים, אחזים, משפט זוויות צמודות שיטה להוכחה ששלוש נקודות נמצאות על קו ישר אחד. יכולת לזהות כלים שיכולים לסייע בהוכחה ללא סעיפים מכוונים.</p>	<p>ידע נדרש: ידע נרכש:</p>
<p>מטרת הפעילות הינה לסכם את נושא דמיון המשולשים וללמד את התלמיד לדייק ולנמק ולא להתייחס לשרטוט כעובדה ("אם רואים שהנקודות על ישר אחד אז מה יש להוכיח?").</p>	<p>דגשים / מטרות:</p>
<p>משימה מורכבת הניתנת לפירוק לבעיות קטנות לפי סעיפים. מדרגה 1 - במידה והתלמידים מתקשים להוכיח ישירות ששלוש נקודות נמצאות על קו ישר אחד, המדרגה מסבירה שיטות שונות להוכחה.</p>	<p>מבנה המשימה:</p>

**בעיית המטרה**

הנקודות E ו- F הן בהתאמה אמצעי הבסיסים AB ו- CD בטרפז $ABCD$ ($AB \parallel CD$). הנקודה M היא נקודת המפגש של אלכסוני הטרפז.

- א. הוכח שנקודות E, M, F נמצאות על ישר אחד.
 ב. נתון: שטח המשולש AEM מהווה 36% משטח המשולש CFM , $8 \text{ ס"מ} = EF$.
 חשב את אורכי הקטעים EM ו- MF .

במידת הצורך פתרו את הבעיות במדרגה 1

מדרגה 1

1.1 לפתרון סעיף א

ניתן להוכיח ששלוש נקודות נמצאות על קו ישר אחד באמצעות השיטות הבאות:

- א. השלמה לזווית של 180 מעלות
 ב. נתון: ישר AC כאשר זווית $\angle AOD$ שווה לזווית $\angle BOC$

אז נקודות B, D, O , נמצאות על קו ישר אחד, כאשר.

$$\angle AOB + \angle BOC = \text{_____}^\circ \text{ השלם:}$$

$$\angle BOC = \angle AOD \text{ מאחר ונתון}$$

$$\angle BOA + \angle AOD = \text{_____}^\circ \text{ לכן:}$$

1.2 לפתרון סעיף ב

מצאו פי כמה גדול שטח טרפז $ABCD$ משטח משולש AEM .

פתרתם את הבעיות במדרגה 1? חזרו לבעיית המטרה, או,
 במידת הצורך, פתרו את הבעיות במדרגה 2



מדרגה 2

2.1 לפתרון סעיף א

א. הוכיחו: $\frac{AM}{MC} = \frac{AE}{FC}$

ב. הוכיחו: $\Delta BEM \sim \Delta DFM$

ג. הוכיחו: $\Delta AEM \sim \Delta CFM$

2.2 לפתרון סעיף ב

א. מהו יחס השטחים בין משולשים AEM ו- CFM ?

ב. מצאו את יחס הדמיון של המשולשים הנ"ל.

אחרי שפתרתם את הבעיות במדרגה 2, פתרו את בעיית המטרה, או, במידת הצורך, פתרו את הבעיות במדרגה 3

מדרגה 3

התבוננו במשולשים ΔABM ו- ΔCMD

א. השלימו ונמקו: $\frac{AM}{MC} = \frac{AB}{DM} = \dots$

ב. מה ניתן לומר על זווית $\sphericalangle AME$ וזווית $\sphericalangle FMC$?

ג. נמקו והסבירו מדוע אסור, בשלב זה של ההוכחה, לקרוא לזוויות הנ"ל זוויות "קודקודיות".

סמנו: $\sphericalangle AME = \alpha$

$\sphericalangle FMC = \dots$

$\sphericalangle EMF = \dots + \dots = \dots^\circ$

ד. השלימו: $\frac{S_{AEM}}{S_{CFM}} = \dots$

מצאו את יחס הדמיון.

אחרי שפתרתם את הבעיות במדרגה 3 פתרו את בעיית המטרה.