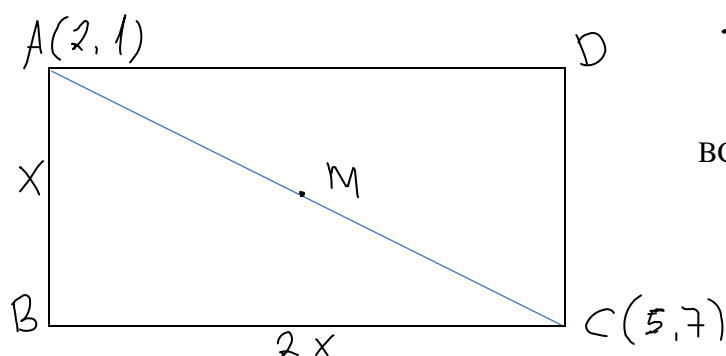


יואל גבע, שאלון 804 כרך ג, צמוד 198 שאלה 21



נצייר את המלבן ונסמן את הנתונים.

נסמן אפקסון AC ואת הנקודה M

אמצע האפקסון. נתון שאורך הצלע BC

שווה פעמיים אורך הצלע AB.

עפ"י משפט פיתגורס המושלם ABC נקבל:

$$x^2 + (2x)^2 = (AC)^2 \Rightarrow 5x^2 = (5-2)^2 + (7-1)^2 \Rightarrow 5x^2 = 45 \Rightarrow x = 3$$

כעת נפעיל את נוסחת המרחק על הקטעים AB ו-BC. לצורך כך נסמן את שיצורי הנקודה B: $B(t, k)$

$$d_{BC} = \sqrt{(t-5)^2 + (k-7)^2} = 6 \Rightarrow t^2 + k^2 = 10t + 14k - 38$$

$$d_{AB} = \sqrt{(t-2)^2 + (k-1)^2} = 3 \Rightarrow t^2 + k^2 = 4t + 2k + 4$$

$$6t = 42 - 12k \Rightarrow t = 7 - 2k \quad \text{נחסר את המשוואות זו מזו ונקבל -}$$

$$B(7-2k, k) \quad \text{שיצורי הנקודה B יהיו לפיכך -}$$

מכיוון שצלעות המלבן מאונכות זו לזו נפעיל את תנאי ניצבות וכך נקבל:

$$M_{AB} \cdot M_{BC} = -1 \Rightarrow \frac{k-1}{7-2k-2} \cdot \frac{k-7}{7-2k-5} = -1$$

$$\Rightarrow \frac{k-1}{5-2k} = \frac{2-2k}{7-k} \Rightarrow 5k^2 - 22k + 17 = 0$$

פתרונות המשוואה הם: $k_1 = 3.4$ $k_2 = 1$ ולפי זה שיצורי הנקודה B הם:

$$B(0.2, 3.4) \quad B(5, 1)$$

את שיצורי הנקודה D נמצא בעזרת הנקודה M שהיא נקודת מפגש אפקסוני המלבן, נזכור שאפקסוני המלבן שווים זה לזה וחוצים זה את זה.

עפ"י נוסחת אמצע קטע נמצא את שיצורי הנקודה M, כלומר:

$$x_m = \frac{2+5}{2} = 3.5, \quad y_m = \frac{1+7}{2} = 4 \Rightarrow M(3.5, 4)$$

צפ"י נוסחת אמצע קטע נוכף, כאמור, כאמור, אצל הנקודה D.

כך נקבל:

$$\frac{5+x_D}{2} = 3.5 \Rightarrow X_D = 2; \quad \frac{1+y_D}{2} = 4 \Rightarrow y_D = 7 \Rightarrow D(2,7)$$

$$\frac{0.2+x_D}{2} = 3.5 \Rightarrow X_D = 6.8; \quad \frac{3.4+y_D}{2} = 4 \Rightarrow y_D = 4.6 \Rightarrow D(6.8,4.6)$$

ענף חובצתה מיכאל יעיש