

Soluție

1.a) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CB} = -4\overrightarrow{AB}$

$$2\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{CB} = 2\overrightarrow{AC} - 4\overrightarrow{AB}, \text{ de unde } \overrightarrow{AB} = \frac{\overrightarrow{AC}}{3}.$$

b) $2\overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{AD}$

$$2\overrightarrow{CD} = -9\overrightarrow{CD} + 2\overrightarrow{AD}$$

$$11\overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{CD} = \frac{2}{11}\overrightarrow{AD}$$

2.a) BC se calculează cu ajutorul teoremei cosinusului : $BC^2 = AC^2 + AB^2 - AB \cdot AC \cdot \cos(\hat{A})$,
și obținem $BC = 15$.

Perimetrul triunghiului ABC este $15 + 10\sqrt{3}$

b) Se scrie în două moduri aria triunghiului ABC . Înălțimea din A pe BC este 5.

3.a) $AB: \frac{y - y_A}{y_B - y_A} = \frac{x - x_A}{x_B - x_A}$, adică : $x + 4y - 13 = 0$.

b) Panta dreptei AB : $m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = -\frac{1}{4}$

Fie h înălțimea din C pe AB , $h \perp AB$ este dată de condiția $m_{AB} \cdot m_h = -1, m_h = 4$

Ecuția dreptei h este : $y - y_C = m_h(x - x_C)$ adică $y = 4x + 19$.