Ministerul Educaţiei, Cercetării şi Tineretului
Centrul Naţional pentru Curriculum şi Evaluare în Învăţământul Preuniversitar

Soluţie

1.a) Folosind regula triunghiului $\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BM}, \overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CM}$

$\overrightarrow{BM}+\overrightarrow{CM}=\vec{0}$, deci $\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BM}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CM}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$

b) $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{BA}$,

$\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{DB}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{BA}=2\overrightarrow{AD}$

2.a) Calculăm BC=4, $AC^2=12$ folosind teorema lui Pitagora în triunghiul AB, iar $CE=\sqrt{13}$ folosind teorema lui Pitagora în triunghiul ACE.

b) $AE=1$, $DE=1$, iar $AD=\dfrac{AB\cdot AC}{BC}=\sqrt{3}$ şi $P_{\triangle ADE}=AE+DE+AD=2+\sqrt{3}$.

3.a) Utilizând formula lungimii dintre două puncte $BC^2=(x_C-x_B)^2+(y_C-y_B)^2$

Obţinem BC^2=72, AC^2=80, AB^2=8.

Conform reciprocei teoremei lui Pitagora : $AC^2= BC^2+ AC^2$. Deci triunghiul ABC este dreptunghic în B.

b) Panta dreptei AC: $m_{AC}=\dfrac{y_C-y_A}{x_C-x_A}=\dfrac{6-2}{9-21}=\dfrac{1}{2}$

Fie h înălţimea din B pe AC.Condiţia ca dreapta h să fie perpendiculară pe AC este : $m_h m_{AC}$ = -1, de unde rezultă $m_h=-2$

Ecuaţia dreptei h care trece prin punctul B şi este perpendiculară pe AC este:

$y-y_B=m_h(x-x_B)$. Prin înlocuirea coordonatelor punctului B şi m_h rezultă ecuaţia $y=-2x+6$