Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

Soluție

1.a) Folosind regula triunghiului $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AN}$, $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BN}$ .Rezultă $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BN}$.

b) $\vec{a} = m\vec{u} + n\vec{v}$, unde m şi n sunt parametri reali

$16\vec{i} + 7\vec{j} = \vec{i}(2m+5n) + \vec{j}(3m-n)$

Rezolvând sistemul $\begin{cases} 2m+5=16 \\ 3m-n=7 \end{cases}$ obținem m=3 n=2.Deci $\vec{a} = 3\vec{u} + 2\vec{v}$.

2.a) Aplicând teorema cosinusului în triunghiul AMC obținem ecuația

$AM^2 - 3\sqrt{2}AM - 36 = 0$ de unde rezultă $AM = 3\sqrt{2}$. $m(\sphericalangle AMB) = 180^0 - m(\sphericalangle AMC) = 45^0$ şi

Aplicând teorema cosinusului în triunghiul ABM obținem AB=3.

$BM = \dfrac{BC}{2} = 3$, $P_{\triangle AMB} = AB + BM + AM$ = 3+3+$3\sqrt{2}$ = 6+$3\sqrt{2}$

b) Se observă că triunghiul ABC este dreptunghic în B și aria lui este $\dfrac{AB \cdot BC}{2}$ = 9.

3.a) Condiția ca dreptele d_1 și d_2 să fie perpendiculare este $m_{d_1} m_{d_2} = -1$se scris sub forma:

2(m+1)+10(3-m)=0, de unde $m = 4$.

b) Înlocuind m =4 în ecuațiile dreptelor obținem $d_1 : 2x - y - 2 = 0$ şi $d_2 : 5x + 10y - 5 = 0$.

Rezolvând sistemul $\begin{cases} 2x - y - 2 = 0 \\ 5x + 10y - 5 = 0 \end{cases}$ obținem x = 1 şi y = 0, adică M(1, 0).

Distanța dintre A şi M va fi $AM = \sqrt{(y_A - y_M)^2 + (x_A - x_M)^2} = 5$.