

**Soluție**

1. a)  $\overrightarrow{PN} = \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{BN}$ .  $\overrightarrow{BN} = \overrightarrow{NC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} \Rightarrow \overrightarrow{PN} = \overrightarrow{PB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$

1. b)  $\overrightarrow{QM} = \overrightarrow{QD} + \overrightarrow{DM}$ .  $\overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{PB}$ ,  $\overrightarrow{QD} = \overrightarrow{AQ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} \Rightarrow \overrightarrow{QM} = \overrightarrow{PB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{PN}$

2. a) În triunghiul  $ABC$  avem:  $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$  și  $m(\sphericalangle B) = 30^\circ \Rightarrow BC = 2AC \Rightarrow BC = 6$

2. b)  $[MA]$  este mediană în triunghiul dreptunghic  $ABC \Rightarrow AM = \frac{BC}{2} = BM$ .

În triunghiul  $AMB$  avem:  $m(\sphericalangle ABM) = 30^\circ$  și  $AM = BM \Rightarrow m(\sphericalangle AMB) = 120^\circ$

Deci  $\sin(\sphericalangle BMA) = \sin 120^\circ = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

3. a)  $AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2} \Rightarrow AB = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13$

3. b)  $\mathcal{A}_{ABC} = \frac{OA \cdot OB}{2} = \frac{5 \cdot 12}{2} = 30$ .  $\mathcal{A}_{ABC} = \frac{AB \cdot h}{2} = \frac{13h}{2}$ , unde  $h = d(O, AB) \Rightarrow \frac{13h}{2} = 30 \Rightarrow h = \frac{60}{13}$