

1. Vectorii  $\vec{a}$  și  $\vec{b}$  formează unghiul  $\frac{\pi}{6}$ . Știind că  $|\vec{a}| = 6$ ,  $|\vec{b}| = 5$ , să se calculeze  $|\vec{a} \times \vec{b}|$ .
2. Fie  $|\vec{a}| = 10$ ,  $|\vec{b}| = 2$  și  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 12$ . Să se găsească  $|\vec{a} \times \vec{b}|$ .
3. Vectorii  $\vec{a}$  și  $\vec{b}$  formează unghiul  $\frac{2\pi}{3}$ . Știind că  $|\vec{a}| = 1$ ,  $|\vec{b}| = 2$ , să se calculeze:  

$$(\vec{a} \times \vec{b})^2, \left( (2\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{a} - 3\vec{b}) \right)^2$$
4. Fie vectorii  $\vec{a} = \{3; -1; -2\}$ ,  $\vec{b} = \{1; 2; -1\}$ . Să se găsească:  $\vec{a} \times \vec{b}$ ,  $(2\vec{a} + \vec{b}) \times (-3\vec{a} - 2\vec{b})$ .
5. Se dau punctele  $A(2; -2; 0)$ ,  $B(1; 2; 3)$ ,  $C(-2; 1; 1)$ . Se cere:  $\overline{AB} \times \overline{BC}$ ,  $(\overline{BC} - 2\overline{AB}) \times \overline{CB}$ .
6. Fie  $A(1; 2; 0)$ ,  $B(1; 0; -2)$ ,  $C(2; 3; 6)$ . Se cere aria triunghiului  $ABC$ .
7. Fie  $A(1; -2; 1)$ ,  $B(0; 2; 3)$ ,  $C(-2; 1; 0)$  vîrfurile unui triunghi. Se cere lungimea înălțimii coborîte din  $A$  pe  $BC$ .
8. Să se găsească sinusul unghiului format de vectorii:  $\vec{a} = \{2; -2; 1\}$ ,  $\vec{b} = \{2; 3; 6\}$ .
9. Să se găsească vectorul  $\vec{x}$ , perpendicular vectorilor  $\vec{a} = \{4; -2; -3\}$  și  $\vec{b} = \{0; 1; 3\}$ , de modul 26 și care formează cu axa  $OY$  un unghi obtuz.
10. Să se găsească vectorul  $\vec{b}$ , perpendicular axei  $OZ$  și vectorului  $\vec{a} = \{8; -15; 3\}$ , de modul  $|\vec{b}| = 51$ , și care formează un unghi ascuțit cu axa  $OX$ .
11. Vectorii  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  sunt doi cîte doi perpendiculari și formează un triplet drept. Se știe că:  $|\vec{a}| = 4$ ,  $|\vec{b}| = 2$ ,  $|\vec{c}| = 3$ . Să se găsească  $\vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \vec{c}$ .
12. Vectorul  $\vec{c}$  este perpendicular vectorilor  $\vec{a}$  și  $\vec{b}$ . Știind, că  $\vec{a}$  și  $\vec{b}$  formează un unghi de  $30^\circ$  și  $|\vec{a}| = 6$ ,  $|\vec{b}| = 3$ ,  $|\vec{c}| = 3$ . Să se calculeze  $\vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \vec{c}$ .
13. Fie vectorii  $\vec{a} = \{1; -1; 3\}$ ,  $\vec{b} = \{-2; 2; 1\}$ ,  $\vec{c} = \{3; -2; 5\}$ . Să se găsească  $\vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \vec{c}$ .
14. Să se cerceteze coplanaritatea vectorilor  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ , unde:
  - a)  $\vec{a} = \{2; 3; -1\}$ ,  $\vec{b} = \{1; -1; 3\}$ ,  $\vec{c} = \{1; 9; -11\}$ ;
  - b)  $\vec{a} = \{3; -2; 1\}$ ,  $\vec{b} = \{2; 1; 2\}$ ,  $\vec{c} = \{3; -1; -2\}$ .
15. Să se găsească volumul piramidei  $ABCD$ , unde  $A(2; 0; -2)$ ,  $B(5; 1; 3)$ ,  $C(0; 1; -1)$ ,  $D(2; 1; -3)$ .
16. Fie vectorii  $\vec{p} = \{3; -2; 1\}$ ,  $\vec{q} = \{-1; 1; -2\}$ ,  $\vec{r} = \{2; 1; -3\}$ ,  $\vec{a} = \{11; -6; 5\}$ . Să se demonstreze, că vectorii  $\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}$  formează bază și să se găsească coordonatele vectorului  $\vec{a}$  în această bază.