

1. Zadane su točke  $A = (-1, 1)$ ,  $B = (0, 2)$ ,  $C = (1, 6)$  i  $D = (5, 3)$ . Je li skup vektora  $S = \{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}\}$  linearno zavisan? Ako jest, prikažite vektor  $\overrightarrow{AD}$  kao linearnu kombinaciju preostalih dvaju vektora. Ako nije, objasnite svoj odgovor.
2. Zadani su vektori  $\vec{a} = -\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$  i  $\vec{b} = 3 \cdot \vec{j} - \vec{k}$ . Odredite vektor  $\vec{c}$  koji je okomit na vektor  $\vec{a}$ , komplanaran s obama zadanim vektorima i takav da je  $\vec{b} \cdot \vec{c} = 26$ .
3. Neka su  $\vec{a}$  i  $\vec{b}$  jedinični vektori koji zatvaraju kut mjere  $\frac{\pi}{3}$  rad. Promatramo usporednik kojega razapinju vektori  $\vec{c} = 2 \cdot \vec{a} + \vec{b}$  i  $\vec{d} = \vec{a} - 2 \cdot \vec{b}$ .
  - a) Izračunajte duljinu kraće dijagonale usporednika.
  - b) S točnošću od  $10^{-5}$  izračunajte mjeru (u radijanima) šiljastoga kuta među dijagonalama usporednika.
4. Zadani su vektori  $\vec{a} = \vec{i} - 2 \cdot \vec{j}$ ,  $\vec{b} = \vec{j} - 3 \cdot \vec{k}$  i  $\vec{c} = \alpha \cdot \vec{i} - \vec{k}$ . Odredite vrijednost parametra  $\alpha \in \mathbb{R}$  tako da vektori  $\vec{a}$  i  $\vec{b} \times \vec{c}$  razapinju pravokutan trokut. Potom izračunajte površinu toga trokuta.
5. Zadane su točke  $A = (1, 2, 1)$  i  $B = (2, -2, 1)$ . Nađite sve točke  $C$  na osi aplikata tako da obujam paralelepipeda razapetoga s vektorima  $\overrightarrow{OA}$ ,  $\overrightarrow{OB}$  i  $\overrightarrow{OC}$  bude jednak 6 kub. jed.
6. Zadane su točke  $A = (1, 2, 3)$ ,  $B = (-1, 0, 1)$  i  $C = (0, 2, 1)$ . Izračunajte duljinu najdulje visine tetraedra  $OABC$ .

### REZULTATI ZADATAKA

1.  $S$  je linearno zavisan jer je svaki tročlani podskup prostora  $V^2(O)$  linearno zavisan. Vrijedi:  $\overrightarrow{AD} = 34 \cdot \overrightarrow{AB} - 14 \cdot \overrightarrow{AC}$ .
2.  $\vec{c} = -2 \cdot \vec{i} + 7 \cdot \vec{j} + 5 \cdot \vec{k}$ .
3.  $|d| = \sqrt{7}$ ,  $\varphi = 1.13811$  rad.
4.  $\alpha = \frac{1}{6}$ ,  $P = \frac{\sqrt{230}}{12}$  kv. jed.
5.  $C_1 = (0, 0, -1)$ ,  $C_2 = (0, 0, 1)$ .
6.  $h_{\max} = 2$ .