

 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABRIENSE	ZAVOD ZA ZAJEDNIČKE PREDMETE KATEDRA ZA MATEMATIKU	Matematika 1 (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	Zadaci za konzultacije grupe A i B 27.10.2015.
--	---	---	---

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 radijvektori koji zatvaraju kut mjere $\frac{\pi}{3}$ rad. Promatramo usporednik kojega razapinju radijvektori $\vec{c} = 2 \cdot \vec{a} + \vec{b}$ i $\vec{d} = \vec{a} - 2 \cdot \vec{b}$. Izračunajte duljinu kraće dijagonale toga usporednika, a potom i mjeru šiljastoga kuta među dijagonalama.
4. Zadani su radijvektori $\vec{a} = \vec{i} - 2 \cdot \vec{j}$, $\vec{b} = \vec{j} - 3 \cdot \vec{k}$ i $\vec{c} = \alpha \cdot \vec{i} - \vec{k}$. Odredite vrijednost realnoga parametra α tako da radijvektori \vec{a} i $\vec{b} \times \vec{c}$ razapinju pravokutan trokut s pravim vrhom u točki O . 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 radijvektorima \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. $h_{max} = 2$.