

 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE	ZAVOD ZA ZAJEDNIČKE PREDMETE KATEDRA ZA MATEMATIKU	Matematika 1 (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	Zadaci za demonstrature grupe A i B 2.11.2015.
---	---	---	---

1. Odredite vrijednost $a \in \mathbb{R}$ tako da trokut čiji su vrhovi O , $A = (2, -2, 1)$ i $B = (-1, 0, a)$ bude pravokutan s pravim kutom kod vrha O . Potom izračunajte površinu toga trokuta.
2. Odredite vrijednost $b \in \mathbb{R}$ tako da točke O , $A = (-1, 1, 2)$ i $B = (b, 0, 4)$ budu tri uzastopna vrha pravokutnika. Potom izračunajte mjeru šiljastoga kuta među dijagonalama toga pravokutnika. (Dobiveni rezultat iskažite u radijanima.)
3. Zadani su radijvektori $\vec{a} = (-2, 1, 0)$ i $\vec{b} = (0, -1, 2)$. Izračunajte mjeru kuta (iskazanu u radijanima) kojega zatvaraju dijagonale usporednika razapetoga zadanim radijvektorima.
4. Zadani su radijvektori $\vec{a} = (\acute{c}, 0, 1)$ i $\vec{b} = (-1, 1, 0)$. Odredite vrijednost $\acute{c} \in \mathbb{R}$ tako da površina usporednika razapetoga zadanim radijvektorima bude jednaka $3 \cdot \sqrt{2}$ kv. jed.
5. Izračunajte oplošje i obujam paralelepipeda (kvara) razapetoga vektorima $\vec{a} = \vec{i} - 2 \cdot \vec{j} + 3 \cdot \vec{k}$, $\vec{b} = -2 \cdot \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ i $\vec{c} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$.
6. Izračunajte oplošje i obujam tetraedra kojemu su vrhovi točke O , $A = (3, 4, 0)$, $B = (0, 3, -4)$ i $C = (-3, 12, 0)$.
7. Zadan je skup $B = \{(-1, 2, 3), (3, -2, 1), (1, 0, -1)\} \subset V^3(O)$.
 - a) Pokažite da je B linearno nezavisan skup.
 - b) Prikažite radijvektor $\vec{a} = 8 \cdot \vec{i} - 2 \cdot \vec{j} + 2 \cdot \vec{k}$ kao linearnu kombinaciju svih elemenata skupa B .
8. a) Odredite vrijednost parametra $a \neq 0$ tako da skup $S = \{(3, 2, 1), (0, a, -1), (a, 0, 1)\} \subset V^3(O)$ bude linearno zavisn.
- b) Za vrijednost a iz a) podzadatka prikažite vektor $(3, 2, 1)$ kao linearnu kombinaciju preostalih dvaju elemenata skupa S .

REZULTATI ZADATAKA

1. $P = \frac{3}{2} \cdot \sqrt{5}$ kv. jed.
2. $\varphi = \pi - \arccos\left(-\frac{2}{5}\right) \approx 1.15928$ rad.
3. $\varphi = \frac{\pi}{2}$ radijana.
4. $\acute{c} \in \{-4, 4\}$.
5. $O = 2 \cdot (\sqrt{14} + \sqrt{35} + \sqrt{38})$ kv. jed., $V = 9$ kub. jed.
6. $O = 49 + \frac{3}{2} \cdot \sqrt{281} + \frac{1}{2} \cdot \sqrt{481}$ kv. jed., $V = 32$ kub. jed.
7. a) Budući da je $\begin{vmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{vmatrix} = 12 \neq 0$, skup B je linearno nezavisan.
 b) $(8, -2, 2) = (-1, 2, 3) + 2 \cdot (3, -2, 1) + 3 \cdot (1, 0, -1)$.
8. a) $a = 1$.
 b) $(3, 2, 1) = 2 \cdot (0, 1, -1) + 3 \cdot (1, 0, 1)$.