
 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE Elektrotehnički odjel	<b>Matematika 1</b> (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	<b>Zadaci za 3. demonstrature</b> nastavne grupe <b>E i F</b> <b>29.10.2018.</b>
--	---	--

- Zadani su vektori  $\vec{a} = \alpha \cdot \vec{i} - \vec{k}$  i  $\vec{b} = \vec{i} + \vec{j}$ . Odredite vrijednost  $\alpha \in \mathbb{R}$  tako da površina paralelograma razapetoga zadanim vektorima bude jednaka  $11 \cdot \sqrt{3}$  kv. jed.
- Zadani su vektori  $\vec{a} = \vec{i} - \vec{k}$  i  $\vec{b} = \vec{k} - \vec{j}$ . S točnošću od  $10^{-5}$  izračunajte oplošje paralelepipeda razapetoga vektorima  $\vec{a} + 4 \cdot \vec{b}$ ,  $4 \cdot \vec{a} - \vec{b}$  i  $\vec{a} \times \vec{b}$ .
- Zadani su vektori  $\vec{a} = (1, 0, -1)$  i  $\vec{b} = (x, 1, 0)$ . Odredite  $x > 0$  tako da volumen prizme razapetoga vektorima  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  i  $\vec{a} \times \vec{b}$  bude jednak 6 kub. jed.
- Zadani su vektori  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{k}$  i  $\vec{b} = \vec{j} - \vec{k}$ . Izračunajte volumen paralelepipeda razapetoga vektorima  $\vec{a} \times \vec{b}$ ,  $(\vec{a} \cdot \vec{b}) \cdot \vec{a}$  i  $(\vec{b} \cdot \vec{a}) \cdot \vec{b}$ .
- Zadani su vektori  $\vec{a} = (1, 2, -1)$  i  $\vec{b} = (1, -2, -3)$ . Odredite vektor  $\vec{c}$  tako da vrijede jednakosti:  $\vec{a} \cdot \vec{c} = 4$ ,  $\vec{a} \times \vec{c} = \vec{b}$ .
- Zadani su vektori  $\vec{a} = (-1, 1, 0)$  i  $\vec{b} = (1, 2, 3)$ . Odredite sve jedinične vektore  $\vec{c}$  koji su okomiti na zadane vektore.
- Zadani su vektori  $\vec{a} = (1, 3, 4)$ ,  $\vec{b} = (-1, \alpha, 0)$  i  $\vec{c} = (2, 0, 5)$ . Odredite  $\alpha \in \mathbb{R}$  tako da svi zadani vektori pripadaju istoj ravnini.
- Vrhovi trokuta su  $A = (0, 1, 4)$ ,  $B = (-3, 4, 1)$  i  $C = (2, 3, 6)$ . Odredite točku  $D$  na osi aplikata tako da volumen tetraedra  $ABCD$  bude jednak 10 kub. jed.
- Neka su  $\vec{m}$  i  $\vec{n}$  jedinični vektori koji zatvaraju kut čija je mjera  $\frac{\pi}{6}$  radijana. Izračunajte površinu trokuta određenoga vektorima  $\vec{a} = \vec{m} + 9 \cdot \vec{n}$  i  $\vec{b} = 7 \cdot \vec{m} - \vec{n}$ .
- Duljina vektora  $\vec{a}$  jednaka je  $\sqrt{3}$  jed. duljina, dok je duljina vektora  $\vec{b}$  jednaka 2 jed. duljina. Površina trokuta kojega razapinju vektori  $\vec{c} = 3 \cdot \vec{a} + \vec{b}$  i  $\vec{d} = \vec{a} - 5 \cdot \vec{b}$  iznosi 24 kv. jed. Odredite mjeru (u radijanima) šiljastoga kuta među vektorima  $\vec{a}$  i  $\vec{b}$ .

 <p>TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE Elektrotehnički odjel</p>	<p><b>Matematika 1</b> (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)</p>	<p><b>Zadaci za 3. demonstrature</b> nastavne grupe <b>E i F</b> <b>29.10.2018.</b></p>
--	--	---

## REZULTATI ZADATAKA

1.  $\alpha \in \{-19, 19\}$ .
2.  $O = 2 \cdot (17 \cdot \sqrt{3} + \sqrt{78} + 3 \cdot \sqrt{14}) \approx 99.00319$  kv. jed.
3.  $x = \sqrt{10}$ .
4.  $V = 1$  kub. jed.
5.  $\vec{c} = (2, 1, 0)$ .
6.  $\vec{c}_1 = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot (1, 1, -1)$ ,  $\vec{c}_2 = -\frac{\sqrt{3}}{3} \cdot (1, 1, -1)$ .
7.  $\alpha = 5$ .
8.  $D_1 = (0, 0, -1)$ ,  $D_2 = (0, 0, 9)$ .
9.  $P = 16$  kv. jed.
10.  $\frac{\pi}{3}$  radijana.