
 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE Elektrotehnički odjel	Matematika 1 (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	Zadaci za 3. demonstrature nastavne grupe E i F 30.10.2019.
--	---	--

1. 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.
2. Zadani su vektori $\vec{a} = (1, 0, -1)$ i $\vec{b} = (x, 1, 0)$. Odredite $x > 0$ tako da volumen prizme razapete vektorima \vec{a} , \vec{b} i $\vec{a} \times \vec{b}$ bude jednak 19 kub. jed.
3. 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 $(\vec{b} \cdot \vec{a}) \cdot \vec{b}$.
4. Zadani su vektori $\vec{a} = (1, 2, -1)$ i $\vec{b} = (1, -2, -3)$. Odredite vektor \vec{c} tako da vrijede jednakosti: $\vec{a} \cdot \vec{c} = 4$, $\vec{a} \times \vec{c} = \vec{b}$.
5. Zadani su vektori $\vec{a} = \vec{i} - \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{k} - \vec{j}$ i $\vec{c} = \vec{i} + \alpha \cdot \vec{j} + \beta \cdot \vec{k}$. Odredite $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ tako da vektor \vec{c} bude okomit na vektore \vec{a} i \vec{b} .
6. 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.
7. 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.
8. 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 $\vec{b} = 7 \cdot \vec{m} - \vec{n}$.
9. Duljina vektora \vec{a} jednaka je $\sqrt{3}$ jed. duljina, dok je duljina vektora \vec{b} jednaka 2 jed. duljine. 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} .
10. Vektori \vec{a} , \vec{b} i \vec{c} razapinju paralelepiped čiji je volumen jednak 1. Odredite volumen paralelepipeda razapetoga vektorima $\vec{m} = 2 \cdot \vec{a} + \vec{b} + 2 \cdot \vec{c}$, $\vec{n} = 2 \cdot \vec{a} + \vec{b} - 2 \cdot \vec{c}$ i $\vec{p} = 2 \cdot \vec{a} - \vec{b} + 2 \cdot \vec{c}$.

 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE Elektrotehnički odjel	Matematika 1 (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	Zadaci za 3. demonstrature nastavne grupe E i F 30.10.2019.
--	---	--

REZULTATI ZADATAKA

1. $\alpha \in \{-19, 19\}$.
2. $x = 6$.
3. $V = 3$ kub. jed.
4. $\vec{c} = (2, 1, 0)$.
5. $(\alpha, \beta) = (1, 1)$.
6. $\alpha = 5$.
7. $D_1 = (0, 0, -1)$, $D_2 = (0, 0, 9)$.
8. $P = 16$ kv. jed.
9. $\frac{\pi}{3}$ radijana.
10. $V = 16$ kub. jed.