



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU

POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE

ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

MATEMATIKA 1

zadatci za demonstrature 5.11.2013 (skupine E i F)

1. Odredite vrijednost realnoga parametra a 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 realnoga parametra b 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. Izračunajte oplošje i obujam paralelepipeda (kvadra) 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 $\vec{c} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$.
4. Izračunajte oplošje i obujam tetraedra kojemu su vrhovi točke O , $A = (3, 4, 0)$, $B = (0, 3, -4)$ i $C = (-3, 12, 0)$.
5. Zadan je skup $B = \{(-1, 2, 3), (3, -2, 1), (1, 0, -1)\} \subset V^3(O)$. Pokažite da je B baza vektorskoga prostora $V^3(O)$, pa prikažite radijvektor $\vec{a} = 8 \cdot \vec{i} - 2 \cdot \vec{j} + 2 \cdot \vec{k}$ kao linearnu kombinaciju svih elemenata skupa B .
6. 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 zavisan. Za dobivenu vrijednost parametra a prikažite vektor $(3, 2, 1)$ kao linearnu kombinaciju preostalih dvaju elemenata skupa S .