Rudarsko-geološki fakultet Beograd 27. avgust 2010.
Rudarski odsek

PISMENI ISPIT IZ MATEMATIKE I

1. Naći u skupu kompleksnih brojeva sva rešenja jednačine

$$\frac{z^4 - i}{z^4 + i} = i$$

2. Odrediti sve matrice M komutativne sa matricom $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ u odnosu na matrično množenje.

3. Rešiti pomoću determinanti sistem linearnih jednačina:

$$\begin{aligned} 3x + y + 2z + 2u &= 5, \\ -2x + 5y + 6z - 4u &= 2, \\ 2x + 3y - 5z + u &= 0, \\ 3x + y + z + 3u &= 9. \end{aligned}$$

4. Trougao ABC zadat je tačkama $A(1,2,0)$, $B(-3,-1,3)$ i $C(3,4,-1)$. Naći ortocentar (presek visina) ovog trougla.

5. Dati su vektori $\vec{a} = \alpha\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$, $\vec{b} = \beta\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$, i $\vec{c} = -\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$. Odrediti α i β tako da su vektori $\vec{a}$, $\vec{b}$, i $\vec{c}$ komplanarni i da je $\left(\vec{a} + 2\vec{b}\right) \perp \vec{c}$.

REZULTATI:

1. $z_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$, $z_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$, $z_3 = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$, $z_4 = -\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$.

2. $M = \begin{bmatrix} a & b \\ 0 & a \end{bmatrix}, a, b \in R$

3. $D_s = -146$, $x = -3$, $y = 2$, $z = 1$, $u = 5$

4. $O(3, -22, -27)$

5. $\alpha = -1$, $\beta = 3$