

ANALITIČKA GEOMETRIJA, 07.06.2004.

1. a) Dokazati da se duži koje spajaju središta naspramnih ivica tetraedra $ABCD$ seku u jednoj tački S . **b)** Ako su bazni vektori koordinatnog sistema $Axyz$ redom \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} , \overrightarrow{AD} , a sistema $Sx'y'z'$ redom \overrightarrow{SB} , \overrightarrow{SC} , \overrightarrow{SD} , izraziti koordinate (x, y) proizvoljne tačke M u odnosu na koordinatni sistem $Axyz$ pomoću koordinata (x', y') iste tačke u odnosu na koordinatni sistem $Sx'y'z'$.

2. Date su dve mimoilazne prave $p : x + y + 2z - 13 = 0, x - y - 5 = 0$ i $q : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{-1}$.

a) Odrediti ugao između pravih p i q . **b)** Napisati jednačinu njihove zajedničke normale. **c)** Odrediti rastojanje između njih.

3. Odrediti jednačinu konoidne površi ako je njena osa $o : y = 0, z = 1$, direktrisa $d : x = 0, z = -1$, i direktorna ravan $\alpha : 2x + 2y - z = 2004$. Tu konoidnu površ zatim svesti na kanonski oblik izometrijskom transformacijom i ispisati formule transformacije. Koja je površ u pitanju?

4. U četvorodimenzionom euklidskom prostoru data je ravan $\alpha : -x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 1 = 0, -x_2 + 2x_3 - x_4 + 1 = 0$ i sfere $S_1 : (x_1 + 1)^2 + (x_2 + 1)^2 + (x_3 + 3)^2 + (x_4 - 1)^2 = 1$, $S_2 : (x_1 - 3)^2 + (x_2 - 7)^2 + (x_3 - 13)^2 + (x_4 - 1)^2 = 9$. Odrediti formule affine transformacije koja predstavlja kompoziciju simetrije u odnosu na α i homotetije sa negativnim koeficijentom koja slika S_1 u S_2 .