

Teorija

- (2p) Napisati definiciju i osobine vektorskog proizvoda.
 - (1p) Izračunati površinu trougla ABC čija su temena $A(3, 2, 1)$, $B(-2, 4, -3)$, $C(0, 3, 5)$.
- (1p) Napisati definiciju polarnog koordinatnog sistema i definiciju koordinata tačke u ovom sistemu.
 - (1p) Napisati veze između koordinata proizvoljne tačke u polarnom i Dekartovom koordinatnom sistemu.
 - (1p) Napisati jednačinu sinusoidne spirale $r^m = a^m \cos m\theta$ za $m = -2$ u Dekartovom koordinatnom sistemu i u tom sistemu skicirati ovu krivu.
- (2p) Napisati definiciju površi drugog reda i njihovu klasifikaciju.
 - (2p) Napisati kanonske jednačine i skicirati sledeće površi: jednograni hiperboloid, konus i dve ravni koje se seku.

Zadaci

- (4.5p) Dat je paralelogram $ABCD$ i tačke K i L tako da je $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{5}\overrightarrow{AD}$ i $\overrightarrow{AL} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$. Dokazati da su tačke K, L i B kolinearne i naći odnos $\overrightarrow{KL} : \overrightarrow{LB}$.
- (4p) Data je jedinična kocka $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ sa središtem O . Pravougli koordinatni sistem A_{xyz} ima jedinične vektore $\vec{i} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{j} = \overrightarrow{AD}$ i $\vec{k} = \overrightarrow{AA_1}$, a koordinatni vektori $\vec{i}', \vec{j}', \vec{k}'$ sistema $O_{x'y'z'}$ su jedinični vektori vektora $\overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OD}, \overrightarrow{OA_1}$ respektivno. Izraziti koordinate (x, y, z) proizvoljne tačke M u odnosu na koordinatni sistem A_{xyz} pomoću koordinata (x', y', z') iste tačke u odnosu na sistem $O_{x'y'z'}$.
- (4p) Naći rastojanje tačke $A(1, 3, 5)$ od prave $p : 2x + y + z - 1 = 0, 3x + y + 2z - 3 = 0$.
- (5p) Odrediti jednačinu krive drugog reda koja sadrži tačke $A(-\frac{3}{2}, 0)$ i $B(0, -\frac{16}{3})$ ako je poznat par konjugovanih dijametara $4x + 5y + 3 = 0, y = 1$.
- (4p) Izometrijskom transformacijom svesti krivu $12x^2 - 12x - 32y - 29 = 0$ na kanonski oblik, a zatim napisati formule te transformacije.
- (4.5p) Odrediti jednačinu konusa čija je direktrisa: $3(x+2)^2 + 4(y-\sqrt{3})^2 = 12, z = 0$ i čiji je vrh tačka $V(0, 0, 1)$.
- (4p) Odrediti rastojanje između dva mesta na Zemlji (poluprečnika R) koja su data sa $A : 30^\circ$ severne širine, 30° zapadne dužine i $B : 45^\circ$ južne širine, 60° zapadne dužine.

Teorija

- (2p) Napisati definiciju i osobine vektorskog proizvoda.
 - (1p) Izračunati površinu trougla ABC čija su temena $A(3, 2, 1)$, $B(-2, 4, -3)$, $C(0, 3, 5)$.
- (1p) Napisati definiciju polarnog koordinatnog sistema i definiciju koordinata tačke u ovom sistemu.
 - (1p) Napisati veze između koordinata proizvoljne tačke u polarnom i Dekartovom koordinatnom sistemu.
 - (1p) Napisati jednačinu sinusoidne spirale $r^m = a^m \cos m\theta$ za $m = -2$ u Dekartovom koordinatnom sistemu i u tom sistemu skicirati ovu krivu.
- (2p) Napisati definiciju površi drugog reda i njihovu klasifikaciju.
 - (2p) Napisati kanonske jednačine i skicirati sledeće površi: jednograni hiperboloid, konus i dve ravni koje se seku.

Zadaci

- (4.5p) Dat je paralelogram $ABCD$ i tačke K i L tako da je $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{5}\overrightarrow{AD}$ i $\overrightarrow{AL} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$. Dokazati da su tačke K, L i B kolinearne i naći odnos $\overrightarrow{KL} : \overrightarrow{LB}$.
- (4p) Data je jedinična kocka $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ sa središtem O . Pravougli koordinatni sistem A_{xyz} ima jedinične vektore $\vec{i} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{j} = \overrightarrow{AD}$ i $\vec{k} = \overrightarrow{AA_1}$, a koordinatni vektori $\vec{i}', \vec{j}', \vec{k}'$ sistema $O_{x'y'z'}$ su jedinični vektori vektora $\overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OD}, \overrightarrow{OA_1}$ respektivno. Izraziti koordinate (x, y, z) proizvoljne tačke M u odnosu na koordinatni sistem A_{xyz} pomoću koordinata (x', y', z') iste tačke u odnosu na sistem $O_{x'y'z'}$.
- (4p) Naći rastojanje tačke $A(1, 3, 5)$ od prave $p : 2x + y + z - 1 = 0, 3x + y + 2z - 3 = 0$.
- (5p) Odrediti jednačinu krive drugog reda koja sadrži tačke $A(-\frac{3}{2}, 0)$ i $B(0, -\frac{16}{3})$ ako je poznat par konjugovanih dijametara $4x + 5y + 3 = 0, y = 1$.
- (4p) Izometrijskom transformacijom svesti krivu $12x^2 - 12x - 32y - 29 = 0$ na kanonski oblik, a zatim napisati formule te transformacije.
- (4.5p) Odrediti jednačinu konusa čija je direktrisa: $3(x+2)^2 + 4(y-\sqrt{3})^2 = 12, z = 0$ i čiji je vrh tačka $V(0, 0, 1)$.
- (4p) Odrediti rastojanje između dva mesta na Zemlji (poluprečnika R) koja su data sa $A : 30^\circ$ severne širine, 30° zapadne dužine i $B : 45^\circ$ južne širine, 60° zapadne dužine.