

Geometrija 3
kolokvijum, 27.04.2014.

- (a) Skicirati slike sledećih krivih i ispitati njihovu regularnost: $\rho = -\theta$, ($\theta > 0$); $(2 \cos t, 3t, 2 \sin t)$, ($t \in \mathbb{R}$).
(b) Skicirati slike sledećih površi i ispitati njihovu regularnost: $(\operatorname{sh} u, u, v)$, $((u, v) \in \mathbb{R}^2)$;
 $(\cos u \cos v, \cos u \sin v, 2 \sin u)$, $(u \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}), v \in (0, 2\pi))$.
- Dokazati da je jedina ravanska kriva čija je označena krivina $\kappa_z(s) = \frac{-1}{1+s^2}$ lančanica.
- Data je kriva $\gamma(t) = e^t(\frac{1}{2}(\sin t + \cos t), \frac{1}{2}(\sin t - \cos t), 1)$, $t \in \mathbb{R}$. Odrediti prirodnu parametrizaciju, Freneov reper, krivinu i torziju krive γ .
- Dokazati da je prirodno parametrizovana kriva α klase C^4 , sa krivinom i torzijom različitom od nule, uopšteni heliks ako i samo ako važi $[\alpha'', \alpha''', \alpha^{IV}] = 0$.
- Dokazati da je elementarna površ $f(s, t) = (a(s+t), bt, s^2 + 2st)$, $s, t \in \mathbb{R}$, pravolinijska površ čija je slika ceo hiperbolički paraboloid $z = \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}$. Odrediti jednačinu tangentne ravni u tački $(2a, b, 3)$.
- Data je elementarna površ $r(u, v) = (\cos^3 u \cos v, \cos^3 u \sin v, \sin^3 u)$, $u \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$, $v \in (0, 2\pi)$. Odrediti uglove, obim i površinu krivolinijskog četvorougla ograničenog krivama $u = \frac{\pi}{4}$, $u = \frac{\pi}{3}$, $v = \frac{\pi}{3}$, $v = \frac{\pi}{2}$ na površi.

Geometrija 3
kolokvijum, 27.04.2014.

- (a) Skicirati slike sledećih krivih i ispitati njihovu regularnost: $\rho = -\theta$, ($\theta > 0$); $(2 \cos t, 3t, 2 \sin t)$, ($t \in \mathbb{R}$).
(b) Skicirati slike sledećih površi i ispitati njihovu regularnost: $(\operatorname{sh} u, u, v)$, $((u, v) \in \mathbb{R}^2)$;
 $(\cos u \cos v, \cos u \sin v, 2 \sin u)$, $(u \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}), v \in (0, 2\pi))$.
- Dokazati da je jedina ravanska kriva čija je označena krivina $\kappa_z(s) = \frac{-1}{1+s^2}$ lančanica.
- Data je kriva $\gamma(t) = e^t(\frac{1}{2}(\sin t + \cos t), \frac{1}{2}(\sin t - \cos t), 1)$, $t \in \mathbb{R}$. Odrediti prirodnu parametrizaciju, Freneov reper, krivinu i torziju krive γ .
- Dokazati da je prirodno parametrizovana kriva α klase C^4 , sa krivinom i torzijom različitom od nule, uopšteni heliks ako i samo ako važi $[\alpha'', \alpha''', \alpha^{IV}] = 0$.
- Dokazati da je elementarna površ $f(s, t) = (a(s+t), bt, s^2 + 2st)$, $s, t \in \mathbb{R}$, pravolinijska površ čija je slika ceo hiperbolički paraboloid $z = \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}$. Odrediti jednačinu tangentne ravni u tački $(2a, b, 3)$.
- Data je elementarna površ $r(u, v) = (\cos^3 u \cos v, \cos^3 u \sin v, \sin^3 u)$, $u \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$, $v \in (0, 2\pi)$. Odrediti uglove, obim i površinu krivolinijskog četvorougla ograničenog krivama $u = \frac{\pi}{4}$, $u = \frac{\pi}{3}$, $v = \frac{\pi}{3}$, $v = \frac{\pi}{2}$ na površi.

Geometrija 3
kolokvijum, 27.04.2014.

- (a) Skicirati slike sledećih krivih i ispitati njihovu regularnost: $\rho = -\theta$, ($\theta > 0$); $(2 \cos t, 3t, 2 \sin t)$, ($t \in \mathbb{R}$).
(b) Skicirati slike sledećih površi i ispitati njihovu regularnost: $(\operatorname{sh} u, u, v)$, $((u, v) \in \mathbb{R}^2)$;
 $(\cos u \cos v, \cos u \sin v, 2 \sin u)$, $(u \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}), v \in (0, 2\pi))$.
- Dokazati da je jedina ravanska kriva čija je označena krivina $\kappa_z(s) = \frac{-1}{1+s^2}$ lančanica.
- Data je kriva $\gamma(t) = e^t(\frac{1}{2}(\sin t + \cos t), \frac{1}{2}(\sin t - \cos t), 1)$, $t \in \mathbb{R}$. Odrediti prirodnu parametrizaciju, Freneov reper, krivinu i torziju krive γ .
- Dokazati da je prirodno parametrizovana kriva α klase C^4 , sa krivinom i torzijom različitom od nule, uopšteni heliks ako i samo ako važi $[\alpha'', \alpha''', \alpha^{IV}] = 0$.
- Dokazati da je elementarna površ $f(s, t) = (a(s+t), bt, s^2 + 2st)$, $s, t \in \mathbb{R}$, pravolinijska površ čija je slika ceo hiperbolički paraboloid $z = \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}$. Odrediti jednačinu tangentne ravni u tački $(2a, b, 3)$.
- Data je elementarna površ $r(u, v) = (\cos^3 u \cos v, \cos^3 u \sin v, \sin^3 u)$, $u \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$, $v \in (0, 2\pi)$. Odrediti uglove, obim i površinu krivolinijskog četvorougla ograničenog krivama $u = \frac{\pi}{4}$, $u = \frac{\pi}{3}$, $v = \frac{\pi}{3}$, $v = \frac{\pi}{2}$ na površi.