

# 1 Domaći-Površni

**Zadatak 1** Na površi

$$\vec{r}(u, v) = (u, v, uv),$$

date su krive  $C_1 : u = \cos t, v = \sin t$ , i  $C_2 : u = t, v = 3t$ , gde je  $t \in \mathbb{R}$ . Naći koordinate presečnih tačaka krivih i ugao pod kojim se seku.

**Zadatak 2** Data je površ

$$\vec{r}(u, v) = ((a + u) \cos v, (a - u) \sin v, u), \quad a = \text{const.}$$

Naći geometrijsko mesto tačka  $C$  na datoj površi u kojima je tangentana ravan paralelna sa  $z$  osom. Naći projekciju krive  $C$  na ravan  $xOy$ .

**Zadatak 3** Ispitati oblik obrtnog paraboloida  $z = x^2 + y^2$  u okolini tačke  $(0, 0, 0)$ . Naći glavne krivine, srednju i Gausovu krivinu kao i poluprečnik krivine kosog preseka, čija glavna normala sa normalom površi gradi ugao  $\frac{\pi}{3}$ .

**Zadatak 4** Naći Gausovu krivinu površi  $e^z = \sin \sqrt{x^2 + y^2}$ .

**Zadatak 5** Odrediti glavne pravce, glavne preseke i poluprečnik krivine normalnog preseka paraboloida

$$z = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}$$

u tački  $(0, 0, 0)$  kad je normalni presek određen sa ravni  $z = ky$ ,  $k = \text{const.}$

**Zadatak 6** Naći linije krivine površi  $z = ax^2 + by^2$ ,  $a, b = \text{const.}$

**Zadatak 7** Naći linije krivine i asimptotske linije površi

$$\vec{r}(u, v) = (u \cos v, u \sin v, bv), \quad b = \text{const.}$$

**Zadatak 8** Naći torziju asimptotskih linija površi

$$\vec{r}(u, v) = (u \cos v, u \sin v, \frac{1}{u}).$$

**Zadatak 9** Ispitati da li je površ

$$\vec{r}(u, v) = (e^u(1 + \frac{v}{\sqrt{e^{2u} + e^{-2u} + 4u^2}}), e^{-u}(1 - \frac{v}{\sqrt{e^{2u} + e^{-2u} + 4u^2}}), u(u + \frac{2v}{\sqrt{e^{2u} + e^{-2u} + 4u^2}}))$$

razvojna. Koja je to površ?

**Zadatak 10** Data je površ

$$\vec{r}(u, v) = (\sqrt{u} \cos v, \sqrt{u} \sin v, \frac{1}{u}).$$

a) Napisati jednačinu površi u obliku  $z = F(x, y)$

b) Pokazati da je mreža koordinatnih linija ove površi ortogonalna;

c) Odrediti asimptotske linije površi.

**Zadatak 11** Parabola rotira oko svoje direktrise. Izračunati odnos glavnih krivina dobijene rotacione površi.

**Zadatak 12** Naći Kristofelove simbole prve i druge vrste za površ sa kvadratnom formom

$$ds^2 = (\sinh v)^2 du^2 + dv^2.$$