

## 2. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE 2

Fizikalna merilna tehnika, visokošolski študij

17. januar 2012

Vpisna številka:

Ime in priimek:

1. Izračunajte smerni odvod funkcije

$$f(x, y, z) = z \sin(xy) + \sqrt{x + yz}$$

v točki  $(0, 1, 4)$  smeri vektorja  $\vec{a} = (3, 1, 2)$ .

2. Poiščite maksimum in minimum funkcije

$$f(x, y) = x^2 + (y - 3)^2 + 1$$

na območju omejenem z elipso  $E = \{(x, y) : 4x^2 + y^2 \leq 25\}$ .

3. Razvijte funkcijo  $f(x, y) = \frac{x}{1 + 2x^2y}$  v Taylorjevo vrsto okrog točke  $(0, 0)$ . S pomočjo razvoja izračunajte

$$\frac{\partial^{30} f}{\partial x^{20} \partial y^{10}}(0, 0), \quad \frac{\partial^{31} f}{\partial x^{21} \partial y^{10}}(0, 0).$$

4. Pokažite, da lahko rešitev enačbe

$$ze^{xy} + e^z = 0$$

v okolici točke  $(1, -1, -1)$  zapišemo kot funkcijo  $z = z(x, y)$ . Izračunajte  $\frac{\partial z}{\partial x}(1, -1)$  in  $\frac{\partial z}{\partial y}(1, -1)$ .

5. Dana je krivulja  $\vec{r}(t) = \left(\frac{1}{3}t^3 - t, -\frac{2}{3}t^3 - t^2, \frac{2}{3}t^3 - t^2\right)$ .

- (a) Določite osi spremljajočega triedra v točki  $T(6, -27, 9)$ , to je pri  $t = 3$ .  
(b) Zapišite enačbo pritisnjene ravnine v točki  $T(6, -27, 9)$ .  
(c) Izračunajte dolžino krivulje od točke  $\vec{r}(0)$  do točke  $\vec{r}(3)$ .

Veliko uspeha pri reševanju!