

## Трећи колоквијум из предмета Математика 2

### 1. група

(Задатак из градива са Другог колоквијума)

Нека је  $f(x, y)$  произвољна функција две променљиве - континуална у свом домену, као и њени парцијални изводи. Увођењем поларних координата,  $x = \rho \cos \varphi$ ,  $y = \rho \sin \varphi$ , она се трансформише у неку функцију  $u(\rho, \varphi)$  по  $\rho$  и  $\varphi$ . Изразити  $\frac{\partial u}{\partial \rho}$  и  $\frac{\partial u}{\partial \varphi}$  преко  $\frac{\partial f}{\partial x}$  и  $\frac{\partial f}{\partial y}$ , а онда на основу тога  $\frac{\partial f}{\partial x}$  и  $\frac{\partial f}{\partial y}$  преко  $\frac{\partial u}{\partial \rho}$  и  $\frac{\partial u}{\partial \varphi}$ .

1. Наћи локалне екстремуме функције  $z(x, y) = 3 \ln \frac{x}{6} + 2 \ln y + \ln(12 - x - y)$  (ако постоје).

2. Наћи локалне екстремуме функције  $f(x, y, z) = x^3 + y^2 + z^2 + 12xy - 2z$ .

3. Решити диференцијалне једначине 1. реда

а)  $\rho' \sqrt{3 - 0.5\rho^2} - \rho = 2$ ,  $\rho = \rho(\varphi)$ ;

б)  $y' = \frac{2x + y - 1}{4x + 2y + 5}$  и наћи оно решење које садржи тачку  $(1.4, -1)$

4. Наћи опште решење диференцијалне једначине

$$y(1 + y^2) dx + (2y + x - y^2x) dy = 0,$$

а затим оно партикуларно решење код којег је  $y(0) = 1$ .

5. Наћи фамилију кривих ортогоналну на фамилију кружница  $x^2 + y^2 + y = 0$ .

Александар Пејчев  
Рада Мутавџић

#### Напомена:

Потписати овај папир и предати га са решењем задатака.

**СРЕЋНО!!!**