

## Трећи колоквијум из предмета Математика 2

### 1. група

1. Наћи локалне екстремуме функције  $z(x, y) = xy(x - 2y)^2$  за  $-1 \leq x, y \leq 1$ .
2. Наћи локалне екстремуме функције  $f(x, y, z) = x^2 + 3y^2 - 2yz - z^2 + z - y + 5$ .
3. Решити диференцијалне једначине 1. реда
  - а)  $\rho' = \sqrt{5 - \frac{2}{3}\rho^2} - 4\rho$ ,  $\rho = \rho(\varphi)$ ;
  - б)  $\rho' \cos \varphi - \rho^4 - \rho \sin \varphi = 0$ ,  $\rho = \rho(\varphi)$  и наћи (ако постоји) оно партикуларно решење код којег  $\rho$  тежи бесконачности када  $\varphi$  тежи  $\frac{\pi}{4}$ .
4. Наћи опште решење диференцијалне једначине
$$(3x - y + 1) dx + (3y - x - 1) dy = 0.$$
5. Наћи диференцијалну једначину чије је опште решење  $y = \frac{x+k}{x-k}$  ( $k \in \mathbb{R}$ ). Затим одредити ортогоналну трајекторију фамилије правих  $y = \frac{x+k}{x-k}$  која пролази кроз тачку  $(1, 0)$ .

Александар Пејчев  
Душан Ђукић

#### Напомена:

Потписати овај папир и предати га са решењем задатака.

**СРЕЋНО!!!**

## Трећи колоквијум из предмета Математика 2

### 2. група

1. Наћи локалне екстремуме функције  $z(x, y) = xy(2x - y)^2$  за  $-1 \leq x, y \leq 1$ .
2. Наћи локалне екстремуме функције  $f(x, y, z) = 3x^2 + y^2 - 2xz - z^2 + z - x + 5$ .
3. Решити диференцијалне једначине 1. реда
  - а)  $\rho' = \sqrt{\frac{2}{3}\rho^2 - 4\rho - 5}$ ,  $\rho = \rho(\varphi)$ ;
  - б)  $\rho' \sin \varphi - \rho^4 - \rho \cos \varphi = 0$ ,  $\rho = \rho(\varphi)$  и наћи (ако постоји) оно партикуларно решење код којег  $\rho$  тежи бесконачности када  $\varphi$  тежи  $\frac{\pi}{4}$ .
4. Наћи опште решење диференцијалне једначине
$$(4x - y + 1) dx + (4y - x - 1) dy = 0.$$
5. Наћи диференцијалну једначину чије је опште решење  $y = \frac{x+k}{x-k}$  ( $k \in \mathbb{R}$ ). Затим одредити ортогоналну трајекторију фамилије правих  $y = \frac{x+k}{x-k}$  која пролази кроз тачку  $(1, 0)$ .

Александар Пејчев  
Душан Ђукић

#### Напомена:

Потписати овај папир и предати га са решењем задатака.

**СРЕЋНО!!!**