

## Други колоквијум из предмета Математика 2 - смене 8 и 9

### 1. група

(Задатак из градива Првог колоквијума)

Решити неодређени интеграл  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x^8 \sin x dx$ .

1. а) Написати једначину тангентне равни и нормале на површ  $y = z^{\frac{8x}{y}}$  у тачки  $M(1, 4, 2)$  (претходно објаснити зашто површ садржи тачку  $M$ ). Написати Тејлоров полином 2. степена за функцију  $z = z(x, y)$  у околини тачке  $M$  и написати  $d^2z$ . (9п)

б) Написати једначину тангентне равни и нормале на површ  $x = \varphi$ ,  $y = \rho \cos \varphi$ ,  $z = \rho \sin \varphi$  у тачки  $(\pi, -1, 0)$ . (5п)

2. Под претпоставком да су функције  $f$  и  $g$  непрекидне и диференцијабилне довољан број пута, проверити да ли важи

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \frac{1}{2023^2} \frac{\partial^2 u}{\partial y^2},$$

где је  $u(x, y) = f(x + 2023y) + g(x - 2023y)$ . (8п)

3. Наћи локалне екстремне вредности функције

$$f(x, y) = \frac{2x^2 + 3y^2}{e^{x^2+y^2}}. \quad (9п)$$

4. Решити диференцијалне једначине 1. реда:

а)  $2xy^3 dx + (x^2y^2 - 1) dy = 0$ ,  $y = y(x)$ ,  $y(1) = \sqrt{2}$ ; (8п)

б)  $\varphi = \cos^2 \frac{\rho'}{2} + (\rho' - \pi)^2$ , наћи (ако постоји) оно решење које задовољава услов  $\rho(0) = 3$ ; (6п)

в)  $H' + \frac{h + 2H - 1}{2h + H + 1}$ ,  $H = H(h)$ . (6п)

5. Наћи фамилију кривих ортогоналну на фамилију кружница  $x^2 + y^2 + Cx = 0$  (9п)

Александар Пејчев  
Славиша Пантелић

### Напомена:

Потписати овај папир и предати га са решењем задатака.

**СРЕЋНО!!!**

## Други колоквијум из предмета Математика 2 - смене 8 и 9

### 2. група

(Задатак из градива Првог колоквијума)

Решити неодређени интеграл  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x^8 \cos x dx$ .

1. а) Написати једначину тангентне равни и нормале на површ  $x = z^{\frac{8y}{x}}$  у тачки  $M(4, 1, 2)$  (претходно објаснити зашто површ садржи тачку  $M$ ). Написати Тејлоров полином 2. степена за функцију  $z = z(x, y)$  у околини тачке  $M$  и написати  $d^2z$ . (9п)

б) Написати једначину тангентне равни и нормале на површ  $x = \rho \cos \varphi$ ,  $y = \varphi$ ,  $z = \rho \sin \varphi$  у тачки  $(-1, \pi, 0)$ . (5п)

2. Под претпоставком да су функције  $f$  и  $g$  непрекидне и диференцијабилне довољан број пута, проверити да ли важи

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \frac{1}{2023^2} \frac{\partial^2 u}{\partial y^2},$$

где је  $u(x, y) = f(x - 2023y) + g(x + 2023y)$ . (8п)

3. Наћи локалне екстремне вредности функције

$$f(x, y) = \frac{3x^2 + 2y^2}{e^{x^2+y^2}}. \quad (9п)$$

4. Решити диференцијалне једначине 1. реда:

а)  $2xy^3 dx + (x^2y^2 - 1) dy$ ,  $y = y(x)$ ,  $y(1) = \sqrt{2}$ ; (8п)

б)  $\varphi = \sin^2 \rho' + (\rho' - \pi)^2$ , наћи (ако постоји) оно решење које задовољава услов  $\rho(0) = 3$ ; (6п)

в)  $H' + \frac{h + 2H + 1}{2h + H - 1}$ ,  $H = H(h)$ . (6п)

5. Наћи фамилију кривих ортогоналну на фамилију кружница  $x^2 + y^2 - Cx = 0$  (9п)

Александар Пејчев  
Славиша Пантелић

#### Напомена:

Потписати овај папир и предати га са решењем задатака.

**СРЕЋНО!!!**