

Презиме и име : _____ , број индекса : _____

1. (6 поена) Испитати диференцијабилност функције

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy^2}{\sqrt{x^2 + y^2}} \sin \frac{3}{x^2 + y^2}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

у тачки $(0, 0)$.

2. (7 поена) Написати Тејлоров полином другог степена који у околини тачке $A(1, -1)$ апроксимира функцију $f(x, y) = z$ задату имплицитно једначином:

$$3xy^2 + x^2y - xyz + z^2 = 2, \quad z \geq 0.$$

3. (7 поена) Одредити све локалне екстремуме функције

$$f(x, y) = \frac{1}{2x} + \frac{1}{y}, \quad \text{при услову} \quad 4x^2 + y^2 = 8.$$

Презиме и име : _____ , број индекса : _____

1. (6 поена) Испитати непрекидност функције

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 e^y + y^3 \cos \frac{1}{x^2 + y^2}}{\sqrt{x^2 + y^4}}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

у тачки $(0, 0)$, а затим израчунати или показати да не постоји парцијални извод $f'_y(0, 0)$.

2. (7 поена) Одредити све локалне екстремне вредности функције $f(x, y) \mapsto z$ задате имплицитно једначином:

$$z^2 + x^2 + 2y^2 - 2yz + 6x - 3z + 9 = 0.$$

3. (7 поена) Одредити највећу и најмању вредност функције

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

на скупу $D = \{(x, y) : 4x^2 + y^2 \leq 4, y \geq -1\}$.