

Odjel za fiziku,
Sveučilište u Osijeku

Pismeni dio ispita iz Matematike III

2. rujna 2010.

1. Odredite i skicirajte prirodno područje definicije funkcije $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definirane s

$$f(x, y) = \sqrt{2x^2 + 2y^2 + 4x - 6y + \frac{13}{2}}.$$

2. Postoje li točke prekida funkcije $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definirane s

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 9}}{\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - \frac{\sqrt{3}}{2}}?$$

Ako ne postoje, pokušajte to pokazati.

3. Neka je $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definirana s $f(x, y) = \operatorname{tg}\left(\ln \frac{y^2 e^{2x^3}}{\sin x^2 e^{3y}}\right)$. Izračunajte sve parcijalne derivacije prvog reda funkcije f .

4. Odredite lokalne ekstreme funkcije $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definirane s $f(x, y) = (2x - 3)^2 + (3x - 5y)^2$.

5. Izračunajte

$$\int_0^3 \left(\int_1^4 xy e^x dy \right) dx.$$