

Drugi kolokvij iz Matematike 2

14. januar 2007

Fizikalna merilna tehnika in Praktična matematika

1. Natančno nariši definicijsko območje funkcije

$$f(x, y) = \frac{\tan(y - x)}{\tan(y + x)}$$

in ugotovi, ali je odprto oz. zaprto.

2. Naj bo $z = y^2 - x$. Nariši nivojnice $z = 0$, $z = -1$ ter $z = 1$.
3. Ali lahko določimo α , da bo funkcija

$$g(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2+y}{x^3+y^2} & ; (x, y) \neq (0, 0) \\ \alpha & ; (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

zvezna povsod na \mathbb{R}^2 ? Če je odgovor pritrdilen, izračunaj α , sicer pa pokaži, da ne obstaja.

4. Izračunaj vse prve in druge parcialne odvode funkcije $f(x, y) = \cos(x^2y)$.
5. Naj bo $f(x, y) = \sqrt{x^2y + 1}$. Izračunaj smerni odvod funkcije f v točki $(2, 4)$ in v smeri proti točki $(-1, 2)$.
6. Brez uporabe kalkulatorja približno izračunaj

$$\sin((0, 02)^{1/3}) + \log((1, 99)^2 - 3).$$

7. Funkcijo $f(x, y) = y \sin(x^2y)$ razvij v taylorjevo vrsto okrog točke $(0, 0)$ in izračunaj $f_{xyyyxx}(0, 0)$ ter

$$\frac{\partial^{200} f}{x^{100}y^{100}}(0, 0).$$

Vse odgovore dobro utemelji.