

Vaje 3

1. Razvij funkcijo $f(x, y) = \sin x \sin y$ v Taylorjevo vrsto okrog točke $(0, 0)$. Napiši člene do vključno 2. reda. S pomočjo razvoja približno izračunaj $f(0.1, -0.2)$.
2. Izračunaj Taylorjev razvoj funkcije $f(x, y) = e^{\frac{x}{y}}$ okrog točke $(0, 1)$ do členov vključno 2. reda. S pomočjo razvoja približno izračunaj $e^{\frac{0.1}{0.8}}$.
3. Poišči in klasificiraj stacionarne točke funkcije $z = \frac{x^2 + y^2 + 1}{x}$.
4. Poišči in klasificiraj stacionarne točke funkcije

$$f(x, y) = \frac{x}{y} - \ln x + y^2 - y$$

na definicijskem območju.

5. Poišči in klasificiraj stacionarne točke funkcije

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

Ali ima funkcija globalni maksimum na ravnini \mathbb{R}^2 ?

6. (a) Poišči in klasificiraj stacionarne točke funkcije

$$f(x, y, z) = xyz(4 - x - y - z)$$

na območju $x, y, z > 0$.

- (b) Ali je v dobljeni točki tudi globalni maksimum funkcije na območju $x, y, z > 0$?

7. Poišči globalni minimum in maksimum funkcije $f(x, y) = x^2 - 2y^2 + 3x + 2y - 1$ na trikotniku z oglišči $A(-1, 0)$, $B(0, 0)$, $C(0, 2)$.
8. Določi največjo vrednost funkcije $z = 3x + 2y$ pri pogoju $x^2 + y^2 - 6x - 6y + 17 = 0$. Kakšna je geometrijska interpretacija tega problema?
9. Določi razdaljo med elipso $x^2 + 2y^2 = 1$ in točko $T(\frac{1}{4}, 0)$.
10. Določi razdaljo krivulje $5x^2 + 6xy + 5y^2 = 1$ do točke $T(1, 1)$.
11. Na krogu $x^2 + y^2 \leq \frac{1}{4}$ je gostota porazdeljena s funkcijo $\rho(x, y) = 2xy + y + 5$. V kateri točki je gostota največja?
12. Na sferi $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ je temperatura porazdeljena po funkciji $T(x, y, z) = x - z + 4$. Kje na sferi je temperatura največja in kolikšna je?