

Dodatne naloge za LOKALNE IN GLOBALNE EKSTREME

1. Ali ima katera od funkcij $g_1(x, y) = \sin xy$ in $g_2(x, y) = \cos xy$ lokalni ekstrem v točki $(0, 0)$?

R: ne

2. Poišči in klasificiraj ekstreme funkcije $f(x, y) = xy + \frac{2}{x} + \frac{4}{y}$.

R: V točki $T(1, 2)$ doseže funkcija f lokalni minimum.

3. Preveri, da ima funkcija $f(x, y) = (1 + e^y) \sin x - ye^y$ neskončno mnogo maksimumov in nobenega minimuma.

4. Funkcija dveh spremenljivk je podana s predpisom $f(x, y) = x \ln x^2 + y^2 \ln y$.

(a) Poišči in skiciraj definicijsko območje funkcije f .

(b) Poišči in klasificiraj lokalne ekstreme funkcije f .

R: a.) $D_f = \mathbb{R} \setminus \{0\} \times \mathbb{R}^+ \setminus \{0\}$, b.) minimum doseže v točki $T(e^{-1}, e^{-\frac{1}{2}})$

5. Poišči ekstremne vrednosti funkcije $f(x, y) = x^2 - 2x + 4y^2$ na območju $D = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 2, x \geq 0\}$.

R: Maksimalna vrednost je 8, doseže jo v $T_1(0, \sqrt{2})$ in $T_2(0, -\sqrt{2})$, minimalna vrednost pa je -1, doseže jo v točki $T_3(1, 0)$

6. Poišči točke na sklenjeni ploskvi z enačbo $x^2 + 2y^2 + 4z^2 = 4$, za katere je vsota kvadratov razdalj od ravnin $x = 0$, $y = 0$ in $z = 0$ največja in najmanjša.

R: največja (4) je v točkah $T_1(2, 0, 0)$ in $T_2(-2, 0, 0)$, najmanjša pa v točkah $T_3(0, 0, 1)$ in $T_4(0, 0, -1)$