

Cvičení 9

Příklad 1. Najděte (oběma způsoby) lokální extrémů funkce $f(x, y) = xy$ na množině $x + y = 1$.

(lokální maximum v bodě $\left[\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$)

Příklad 2. Najděte lokální extrémů funkce $f(x, y) = x + 2y - 1$ na množině $x^2 + y^2 = 1$.

(lokální maximum v bodě $\left[\frac{\sqrt{5}}{5}, \frac{2\sqrt{5}}{5}\right]$, lokální minimum v bodě $\left[-\frac{\sqrt{5}}{5}, -\frac{2\sqrt{5}}{5}\right]$)

Příklad 3. Najděte absolutní extrémů funkce $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ na množině $x^2 + y^2 \leq 9$.
(absolutní maximum na množině $x^2 + y^2 = 9$, absolutní minimum v bodě $[0, 0]$)

Příklad 4. Najděte absolutní extrémů funkce $f(x, y, z) = 1 + z + x + y^2$ na množině $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$.

(absolutní maximum v bodech $\left[\frac{1}{2}, \sqrt{\frac{7}{2}}, \frac{1}{2}\right], \left[\frac{1}{2}, -\sqrt{\frac{7}{2}}, \frac{1}{2}\right]$)
(absolutní minimum v bodě $[-\sqrt{2}, 0, -\sqrt{2}]$)

Příklad 5. V trojúhelníku tvořeném souřadnými osami a tečnou ke grafu funkce $g(x) = \frac{4}{x}$ v bodě $[2, 2]$ určete nejmenší a největší hodnotu funkce $f(x, y) = -x^2 - y^2$.
(absolutní minimum v bodech $[0, 4], [4, 0]$, absolutní maximum v bodě $[0, 0]$)