

Příklady z předmětu AN3E - extrémů funkcí více proměnných

1. Nalezněte stacionární body funkce $f : (x, y) \mapsto x^3 + y^2 - 6xy - 39x + 18y$, zjistěte, zda v nich funkce f nabývá lokálního extrému a určete jeho typ.
2. Načrtněte elipsu o rovnici $4x^2 + y^2 - y = 0$ a zjistěte ve kterých bodech nabývá funkce $f : (x, y) \mapsto 2x + y$ na elipse extrémních hodnot. Úlohu řešte početně i graficky.
3. Zdůvodněte, že funkce $f : (x, y) \mapsto x^2 + y^2$ nabývá na obdélníku $O = [0, 1] \times [0, 2]$ maxima a minima a nalezněte body, ve kterých je nabývá. Nalezené body spolu s obdélníkem O zakreslete, rozmyslete si a uveďte, jak je možné vyřešit úlohu geometricky.
4. Metodou Lagrangeových multiplikátorů nalezněte maximum a minimum funkce f na množině M . Nalezené body spolu s množinou M zakreslete, rozmyslete si a uveďte, jak je možné vyřešit úlohu geometricky.

$$f : (x, y) \mapsto (2x + y)^2, \quad M = \{(x, y) \in \mathbb{R} : x^2 + y^2 = 1\}.$$