MPE_VPAM: Příklady k 9. cvičení

Globální/lokální extrémy na množině.

1. Nalezněte globálním extrémy funkce $f(x, y)$ na množině M (tzn. vyšetřete i hranice množiny M).

   (a) $f(x, y) = y^2 - 2y + e^{-x^2}$,
   $M = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : -1 \leq x \leq 1; 0 \leq y \leq 2\}$

   (b) $f(x, y) = y^2 + x^2 - xy + x + y$,
   $M = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : -3 \leq y + x; 0 \geq x; 0 \geq y\}$

2. Květoslav má užitkovou funkci $U(x_A, x_B) = x_A x_B$, cena květáku $p_A = 1\,\$$ a cena brokolice $p_B = 1\,\$$. Pokud by byl Květoslavův příjem $240\,\$$, kolik kusů brokolice a květáku by spotřebovával, pokud by volil spotřební koš, který maximalizuje jeho užitek za existujícího rozpočtového omezení?

Vázané extrémy.

1. Uvažujme spotřebitele s Cobb-Douglasovou užitkovou funkcí tvaru $U(x, y) = X^c Y^d$ s parametry c a d. Určete Marshallovy poptávky spotřebitele po statcích X a Y.

2. Řešte příklad 2. s využitím Lagrangeovy funkce.

3. Nalezněte vázané extrémy funkce $f(x, y) = x^2 + 2y^2$ při daném omezení $g(x, y) = x^2 - 2x + 4y + 2y^2 = 0$. Určete platnost kvalifikačního omezení.

4. Nalezněte vázané extrémy funkce $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ při daných omezeních $g_1(x, y) = x^2 + y^2 - 4 = 0$ a $g_2(x, z) = x + z = 0$. Určete platnost kvalifikačního omezení.