

MPE_VPAM: Příklady k 9. cvičení

Stacionární body, vyšetření extrémů.

1. Naleznete stacionární body a rozhodněte, zda jsou globálním či lokálním extrémem
 - (a) $y = 2x_1^2 + x_2^2$
 - (b) $y = 4x_1^2 - x_1x_2 + x_2^2 - x_1^3$
 - (c) $y = 3x_1^2 + 2x_2^2 + 5$
 - (d) $y = 2x_1 + x_2 - 3x_1^2 - 4x_2 - x_1x_2$
 - (e) $y = e^{x+y}(x^2 + y^2)$
2. Řešte problém firmy maximalizující zisk na dokonale konkurenčním trhu v případě, že znáte produkční funkci firmy danou jako $y = K^{0,5}L^{0,25}$, dále víte že firma čelí ceně 64 korun za jednotku výstupu (y), najímá jednotku pracovní síly (L) za 2 koruny a jednotku kapitálu (K) za 4 koruny. Kolik má firma poptávat vstupů, aby maximalizovala zisk?

Přímé omezení proměnných, omezení na množině.

1. Řešte následující optimalizační problém
 - (a) $y = 3x^5 - 5x^3$ podléhající omezení $-a \leq x \leq a$ kde $a = \infty$, $a = \frac{5}{4}$
 - (b) $\max y = 10x_1 - 5x_2$ podléhající omezení $0 \leq x_1 \leq 20, 0 \leq x_2 \leq 20$
 - (c) $\max y = (x_1x_2)^{\frac{1}{2}}$ podléhající omezení $0 \leq x_1 \leq 10, 0 \leq x_2 \leq 10$
 - (d) $\max y = 3x_1^2 + 2x_2^2 + 5$ podléhající omezení $0 \leq x_1 \leq 10, 2 \leq x_2 \leq 10$
2. Předpokládejte monopol působící ve dvou různých ekonomikách (ve vlastní (1) a v sousední (2)). V obou ekonomikách čelí různým poptávkovým funkcím:

$$p_1 = 100 - q_1$$

$$p_2 = 80 - 2q_2.$$

Dále víme, že funkce celkových nákladů monopolu je $C = (q_1 + q_2)^2$.

- (a) Rozhodněte, jaké množství a za jaké ceny bude monopol v jednotlivých zemích prodávat, pokud maximalizuje zisk. Spočítejte celkový zisk monopolu.
 - (b) Předpokládejme, že sousední země obviní monopol z dumpingu a uvalí dovozní kvóty ve výši maximálně 4 kusů produktu monopolu. Diskutujte dopady uvalení této kvóty.
3. Naleznete stacionární body a rozhodněte, zda jsou globálním či lokálním extrémem funkce $f(x, y) = x^2 + 2xy + 2y^2 - 3x - 5y$, která je omezena trojúhelníkovou množinou M s vrcholy $[0, 2], [3, 0], [0, -1]$.