

Matematika pro ekonomy
Domácí úkol 13 (30.11.2011)

Extrémy funkcí více proměnných: úlohy z písemek z LS 2009/10 s řešením

Pro zadanou funkci f :

1. (10 bodů) najděte všechny stacionární body v $\mathbb{R}^2$ a určete, zda se jedná o lokální maximum, lokální minimum či sedlo.;

2. (10 bodů) určete globální extrémy na trojúhelníku určeném vrcholy A, B, C .

A. $f(x, y) = x^2 - 6xy - 3y^2 - 8x$, $A = [0, 1]$, $B = [0, -2]$, $C = [3, -2]$.

B. $f(x, y) = -3x^2 + 6xy + y^2 - 6x + 6y$, $A = [-2, 1]$, $B = [1, 1]$, $C = [-2, -2]$.

C. $f(x, y) = 4x^2 - 2xy + y^2 - 6y$, $A = [0, 2]$, $B = [4, 2]$, $C = [0, 6]$.

D. $f(x, y) = x^2 + 2xy + 4y^2 + 2x + 8y$, $A = [-2, 0]$, $B = [2, 0]$, $C = [-2, -4]$

E. $f(x, y) = x^2 + 4xy + 2y^2 + 2x + 4y$, $A = [1, 2]$, $B = [1, -2]$, $C = [-1, -2]$.

Řešení:

	stac. bod	min	max
A.	$(1, -1)$ sedlo	$f(0, -2) = -12$	$f(3, -2) = 9$
B.	$(-1, 0)$ sedlo	$f(-2, 1) = -5$	$f(-2, -2) = 16$
C.	$(1, 4)$ lok. min.	$f(1, 4) = -12$	$f(4, 2) = 40$
D.	$(0, -1)$ lok. min.	$f(0, -1) = -4$	$f(-2, -4) = 48$
E.	$(-1, 0)$ sedlo	$f(1, -2) = -5$	$f(1, 2) = 27$