

Tydzień nr 8,9 (18 kwietnia - 1 maja), ekstrema funkcji wielu zmiennych – lista przykładów – Matematyka II 2010/2011L

Wszelkie pytania oraz uwagi o błędach proszę kierować na Przemyslaw.Majewski@fuw.edu.pl lub do pozostałych prowadzących, info na <http://www.fuw.edu.pl/~pmaj/>.

Zadanie 1. Dla poniższych funkcji zbadać i znaleźć punkty ekstremalne. Ponadto, dla funkcji dwóch zmiennych postarać się zrozumieć wykres przez badanie niektórych jego cięć.

a) $f(x, y) = 2x^2y - x^3 - y^4$.

b) $f(x, y) = xy + \frac{1}{2(x+y)}$.

c) $f(x, y) = x^2 - xy + y^2$.

d) $f(x, y) = x^2 - xy - y^2$.

e) $f(x, y) = x^2 - 2xy + 2y^2 + 2x$.

f) $f(x, y) = x^3 + y^3 - x^2 - 2xy - y^2$.

g) $f(x, y) = x^3 - 2x^2y^2 + y^4$

h) $f(x, y) = e^{x+2y}(x^2 - y^2)$.

i) $f(x, y) = e^{x-y}(x^2 - 2xy + y^2)$.

j) $f(x, y) = e^{-x^2-y^2}(x^2 + 2y^2)$.

k) $f(x, y) = e^{-x^2-y^2}(x - 2y)$.

l) $f(x, y) = \log((x^2 + y^2)^x y)$.

m) $f(x, y) = \frac{x}{y} + \frac{1}{x} + y$.

n) $f(x, y) = \frac{ax+bx+c}{\sqrt{x^2+y^2+1}}$, przy czym $a^2 + b^2 + c^2 \neq 0$.

o) $f(x, y) = 1 - \sqrt{x^2 + y^2}$.

p) $f(x, y) = x + y + 4 \sin x \sin y$.

q) $f(x, y) = e^{-x^2-y^2}(ax^2 + by^2)$, gdzie $a > 0, b > 0$.

r) $f(x, y) = \sin x + \sin y + \cos(x + y)$, gdzie $0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}, 0 \leq y \leq \frac{\pi}{4}$.

s) $f(x, y, z) = 2\frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{z} - 4x + 2z^2$.

t) $f(x, y, z) = \frac{a^2}{x} + \frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{z} + \frac{z^2}{b}$, dla wszystkich parametrów i zmiennych dodatnich.

u) $f(x, y, z) = e^{-x^2-y^2-z^2}(ax^2 + by^2 + cz)$.

Udanej zabawy!