9. Cvičení z MA II. 14. 4. 2014

`ufal.mff.cuni.cz/course/nmai054`

1. Druhé parciální derivace se mohou lišit v závislosti na pořadí derivací:

$f(x, y) = xy$ pro $|x| \geq |y|$ a $f(x, y) = 0$ pro $|x| < |y|$

2. Derivujte podle všech proměnných (derivace složených funkcí – řetízkové pravidlo):

(a) funkci $t \to u$, kde $u = e^{x-2y},\ x = \sin t,\ y = t^3$

(b) funkci $t \to z$, kde $z = \arcsin(x - y),\ x = 3t,\ y = 4t^3$

(c) funkci $(r, \varphi) \to z$, kde $z = x^2y - xy^2,\ x = r\cos\varphi,\ y = r\sin\varphi$

(d) Nechť funkce $(u, v, w) \to f(u, v, w)$ má spoj. parc. der. 2. řádu na R^3. Spočítejte parc. der. 2. řádu funkce $p(x, y, z) = f(x, xy, xyz)$.

Domácí úkol na 28. 4. 2014:

(1) Určete definiční obor následující funkce, vyšetřete jejich spojitost a vypočtěte parciální derivace všude, kde existují
$f(x, y) = \frac{xy}{\sqrt{x^2+y^2}}$ pro $[x, y] \neq 0,\ f(0, 0) = 0$

(2) Určete definiční obor následující funkce a vypočtěte parciální derivace 1. a 2. řádu všude, kde existují. Nalezněte rovnici tečné nadroviny v zadaném bodě.
$f(x, y) = \operatorname{arctg} \frac{x-y}{x+y}$, v bodě $[1, 1, f(1, 1)]$

(3) Vyšetřete globální extrémy následující funkce f na R^2:

$$f(x, y) = (x^2 + 7y^2) \cdot e^{-5x^2-2y^2}$$