

C1480: ÚVOD DO MATEMATIKY - SEMINÁŘ
TÉMA 4: EXTRÉMY FUNKCÍ DVOU PROMĚNNÝCH

SKUPINA: 0V

VERONIKA HORSKÁ
PODZIMNÍ SEMESTR, 2022

4.1 Parciální derivace

Příklad 4.1. Parciální derivace prvního řádu

Určete první parciální derivace následujících funkcí

- $f(r, t) = r^2 + t^2 + rt + e^r + \ln t + \cos(r) + \sin(t)$ $2r + t + e^r - \sin(r); 2t + r + \frac{1}{t} + \cos(t)$
- $f(u, s) = e^{-2us}$ $-2se^{-2us}; -2ue^{-2us}$
- $f(p, k) = \sin(p^2 + k^2)$ $2p \cos(p^2 + k^2); 2k \cos(p^2 + k^2)$

Příklad 4.2. Parciální derivace druhého řádu

Určete druhé parciální derivace následujících funkcí.

- $f(r, t) = r^2 + t^2 + rt + e^r + \ln t + \cos(r) + \sin(t)$ $2 + e^r - \cos(r); 2 - \frac{1}{t^2} - \sin(t); 1$
- $f(u, s) = e^{-2us}$ $4s^2 e^{-2us}; 4u^2 e^{-2us}; 2e^{-2us}(2us - 1)$

Příklad 4.3. Lokální extrémy funkce dvou proměnných

Najděte stacionární body následujících funkcí a rozhodněte, zda se jedná o extrém. Pokud ano, určete jeho typ.

- $f(x, y) = x^2 + xy + y^2 - 6x - 9y$ $m[1, 4]$
- $f(r, s) = 2r^3 + rs^2 + 5r^2 + s^2$ $m[0, 0]; M[-\frac{5}{3}, 0]; S[-1, -2], S[-1, 2]$