GX28CX

Zadání písemného testu z Matematiky 2 (CF)

Úloha 1: Načrtněte definiční obor dané funkce:

$$f(x,y) = \ln \frac{x^2 - y + 1}{x^2 - 1}$$

Úloha 2: Vypočítejte parciální derivaci $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}(x,y)$ funkce f a hodnotu $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}(M)$

$$f(x,y) = \operatorname{arctg}(y-x) - \operatorname{arctg}(-1), \quad M = [2,1]$$

Úloha 3: Napište rovnici tečné roviny a normály ke grafu funkce

$$z = \operatorname{arctg}\,(x^2 - 3xy + 4y)$$

v bodě $T = [\,1\,,\,-1\,,\,?\,]$.

Úloha 4: Vyšetřete lokální extrémy funkce f

$$f(x,y) = 1 - 2x^2 + 5xy - 4y^2 + 7x - 7y$$

Úloha 5: Vyšetřete extrémy funkce f vázané podmínkou M, kde

$$f(x,y) = y - 2x - 1 \qquad\qquad M : y - 4\ln\sqrt{x} - 1 = 0$$

GC30UI

Zadání písemného testu z Matematiky 2 (CF)

Úloha 1: Načrtněte definiční obor dané funkce:

$$f(x,y) = \sqrt{\frac{x+2}{x^2+4y^2-16}}$$

Úloha 2: Vypočítejte parciální derivace $\frac{\partial f}{\partial x}(x,y)$ a $\frac{\partial f}{\partial y}(x,y)$ funkce f a hodnotu $\frac{\partial f}{\partial x}(M)$

$$f(x,y) = (y-x)\arcsin\sqrt{x-y} - \arcsin\frac{1}{2}, \quad M = [\tfrac{1}{2}, 0]$$

Úloha 3: Napište rovnici tečné roviny a normály ke grafu funkce

$$z = xe^{\sin y}$$

v bodě $T = [\,1\,,\,0\,,?\,]$.

Úloha 4: Vyšetřete lokální extrémy funkce f

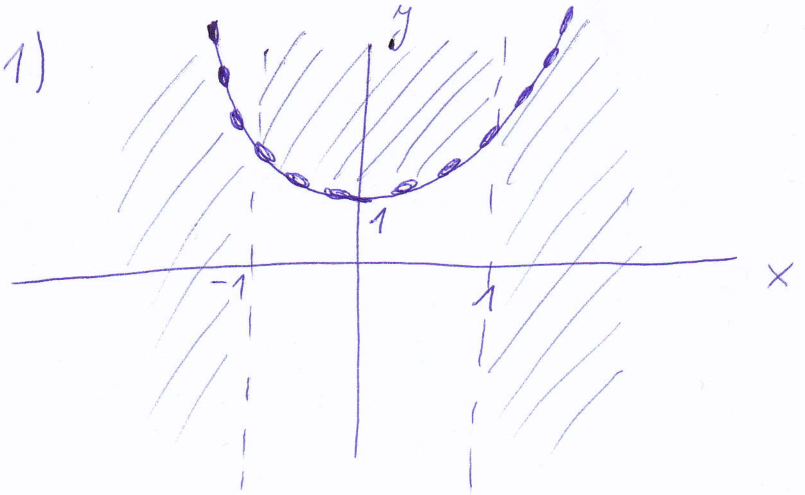
$$f(x,y) = 1 - x^2 + xy - y^2 - 9x + 6y$$

Úloha 5: Vyšetřete extrémy funkce f vázané podmínkou M, kde

$$f(x,y) = \frac{x-2}{\sqrt{y+7}} \qquad M: y - x^2 + 1 = 0$$

Řešení:

1)



2) $f''_{xx}(2,1) = \frac{1}{2}$

3) $t: \ 5x + y - z - 4 = 0$

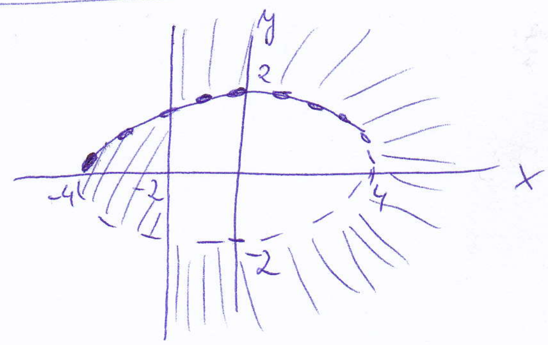
$n: \ x = 1 + 5t$
$\quad\ \ y = -1 + t$
$\quad\ \ z = -t \qquad t \in R$

4) lok. max. $[3; 1]$

5) vázané lok. max. $[1, 1]$

---

1)



2) $f'_x(\frac{1}{2}, 0) = -\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}$

3) $t: \ x + y - z = 0$

$n: \ x = 1 + t$
$\quad\ \ y = t$
$\quad\ \ z = 1 - t \qquad t \in R$

4) lok. max. $[-4, 1]$

5) váz. lok. min. $[-3, 8]$