

Jméno a příjmení (čitelně): _____

Zakroužkujte jméno cvičícího, den a čas cvičení:

Křížka	Beranová	Cepák	Tuček	úterý	středa
9:15	11:00	12:45	14:30	16:15	18:00

Závěrečný test 55F100 (ZS 2011/12), Varianta B

Stručné odpovědi pište do připravených kolonek, vše ale podpořte podrobnějšími výpočty, které, pokud se sem nevejdou, pište na další list.

1. (6 bodů) Najděte všechna řešení soustavy rovnic:

$$\left(\begin{array}{cccccc|c} 3 & 9 & -1 & 0 & 8 & 7 \\ 0 & 0 & 2 & 6 & 2 & 4 \\ -1 & -3 & 0 & -1 & -3 & -3 \\ 2 & 6 & -2 & -4 & 4 & 2 \end{array} \right)$$

Řešení:

2. (12 bodů) Vyšetřete průběh funkce $f(x) = \frac{1-x}{\sqrt{x^2+1}}$.

Definiční obor:

Limity v krajních bodech D_f :

Průsečíky s osami (a případně hodnoty v dalších bodech):

Derivace:

Lokální a globální extrémy, intervaly monotonie:

Případné asymptoty:

Druhá derivace:

Obor konvexity a konkavity, inflexní body:

Graf:

3. (8 bodů) Najděte všechny stacionární body funkce $f(x, y) = 2x^3 + xy + y^2 + y$ v \mathbb{R}^2 a pro každý z nich určete, zda se jedná o lokální maximum, lokální minimum či sedlový bod.

Sem vypište všechny stacionární body a jejich typ:

4. (10 bodů) Určete extrémy funkce $f(x, y) = 2x + y$ na množině

$$M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2; 0 \leq x \leq 5, 2 - x \leq y \leq 4x - x^2 + 2\},$$

a tuto množinu nakreslete.

Sem vypište všechny kandidáty na extrém na zadané množině a hodnoty funkce f v těchto bodech, mezi nimi vyznačte maximum a minimum, a přidejte náčrt množiny:

5. (10 bodů) Určete extrémy funkce $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2 + 1)$ na množině

$$M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2; (x - 4)^2 + (y - 2)^2 \leq 5\}.$$

Sem vypište všechny kandidáty na extrém na zadané množině a hodnoty funkce f v těchto bodech, mezi nimi vyznačte maximum a minimum:

6. (14 bodů) Určete extrémy funkce $f(x, y, z) = 4x + y + 2z$ na množině

$$M = \{[x, y, z] \in \mathbb{R}^3; x^2 + y^2 + z^2 = 56, y^2 + z^2 = 20\}.$$

Sem vypište všechny kandidáty na extrém na zadané množině a hodnoty funkce f v těchto bodech, mezi nimi vyznačte maximum a minimum: