

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 A

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:

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

Řešení:

2. (12 bodů) Vyšetřete průběh funkce $f(x) = \log_3(x^2 + 3)$.

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

$$M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2; -2 \leq x \leq 4, \frac{1}{2}x^2 - 2 \leq y \leq x + 2\}.$$

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

5. (10 bodů) Určete extrémy funkce $f(x, y) = e^{x^2+y^2}$ na množině

$$M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2; (x-4)^2 + 9y^2 \leq 9\}.$$

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 $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 + 4y$ na množině

$$M = \{[x, y, z] \in \mathbb{R}^3; (y+2)^2 + z^2 = 68, 3x + y - 4z = 49\}.$$

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