

Jméno a příjmení (čitelně): \_\_\_\_\_

Zakroužkujte jméno cvičícího a čas cvičení:

Hladíková	Batíková	Ráž	Soudský	Černohorská	Dostálová
9:15	11:00	12:45	14:30	16:15	18:00

**Závěrečný test 55F100 (ZS 2012/13), Varianta B**

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

1. (16 bodů) Vyšetřete průběh funkce  $f(x) = x^2(2(\ln x) - 1)$ .

*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:*

2. (10 bodů) Najděte všechny stacionární body funkce  $f(x, y) = (y^3 - 12y)\ln(x^2 - 2x + 4)$  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:*

3. (10 bodů) Určete extrémy funkce  $f(x, y) = 2x + y$  na množině

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

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

4. (16 bodů) Určete extrémy funkce  $f(x, y, z) = xy + yz$  na množině

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

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

5. (8 bodů) Najděte všechna řešení soustavy rovnic v závislosti na parametru  $a \in \mathbb{R}$ :

$$\left( \begin{array}{cccc|c} 2 & -6 & a & -4 & 0 \\ 1 & -5 & 0 & -2 & -5 \\ 0 & 4 & a & 0 & 10 \\ -3 & 7 & -4 & 6 & -1 \end{array} \right)$$

*Řešení:*