

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

Zakroužkujte jméno cvičícího, den a čas cvičení:

Křížka	Cepák	Staněk	Černohorská	Dostálová	
9:15	11:00	12:45	14:30	16:15	18:00

**Závěrečný test 55F100 (LS 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. (16 bodů) Vyšetřete průběh funkce  $f(x) = x^2(\ln x - \frac{3}{2})$ .

*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  $f(x, y) = e^{x^3 - 12x - y^2 - 2y}$  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. (12 bodů) Určete extrémy funkce  $f(x, y) = x + 2y$  na množině

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

*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. (14 bodů) Určete extrémy funkce  $f(x, y, z) = 2x - y + 4z + 3$  na množině

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

*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  $a \in \mathbb{R}$ :

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

*Řešení:*