

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 C**

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  $f(x) = \sqrt{x}(x-1)^2$ .

*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  $f(x, y) = (x^2 - 4x)e^{y^3 - 12y}$  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  $f(x, y) = 4x - y + 5$  na množině

$$M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2; -1 \leq x \leq 3; x^2 \leq y \leq 9\}.$$

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

$$M = \{[x, y, z] \in \mathbb{R}^3; (x-2)^2 + 4(y+1)^2 + 9z^2 \leq 36\}.$$

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

$$\left( \begin{array}{cccc|c} 0 & -1 & a & -1 & -2 \\ 1 & 0 & 10 & 3 & 7 \\ 2 & -3 & 11 & 3 & 5 \\ 0 & 1 & 3 & 1 & 3 \end{array} \right)$$

*Řešení:*