

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

Zakroužkujte: tento termín píšete jako:      opravný      řádný

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 D**

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

**1.** (16 bodů) Vyšetřete průběh funkce  $f(x) = \ln(x^2 + 2x - 3)$ .

*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:*

**2.** (10 bodů) Najděte všechny stacionární body funkce  $f(x, y) = x^3 - 3xy + 3y^2 - 3y$  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  $f(x, y) = 2x + y - 4$  na množině

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

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

**4.** (16 bodů) Určete extrémy funkce  $f(x, y, z) = x^2 + y^2 - 8y + z^2$  na množině

$$M = \{[x, y, z] \in \mathbb{R}^3; x^2 + (y - 4)^2 = 125, 2x - y + 4z = 29\}.$$

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

$$\left( \begin{array}{ccccc|c} 3 & 3 & 8 & -3 & 0 & 22 \\ 1 & 3 & -2 & 1 & a & -4 \\ 1 & 2 & 1 & 0 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 2 & -1 & -1 & 5 \end{array} \right)$$

*Řešení:*