

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

Zakroužkujte jméno cvičícího a čas cvičení:

Chudáčková    Kryštof    Michalík    Veselá

9:15    11:00    12:45    14:30    16:15    18:00

**Závěrečný test ZS 2018/19**  
**Varianta B**

1. (6 bodů) Určete limitu posloupnosti

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - x} - \sqrt{x^2 + x}).$$

2. (18 bodů) Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = \frac{e^{2x}}{e \cdot (1 - x)},$$

tj. najděte její definiční obor, určete případnou sudost/lichost, kdy je  $f$  kladná/záporná, průsečíky s osami (případně hodnoty v jiných důležitých bodech), limity v krajních bodech  $D_f$ , derivaci funkce a její nulové body, lokální a globální extrémy, obor hodnot, intervaly monotonie, asymptoty, druhou derivaci, oblasti konvexity, konkavity a inflexní body. Nakreslete graf funkce. Vše řádně zdůvodněte.

Pomůcka:  $e^{-1} \doteq 0,37$ ,  $2e^2 \doteq 14,78$ .

3. (18 bodů) Určete globální extrémy funkce  $f$  na množině  $M$ .

$$f(x, y) = \frac{5}{2}x^2 - 6y$$

$$M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2; x^2 + y^2 \leq 4, 4y \geq -3x, y \geq 0\}.$$

Množinu  $M$  nakreslete a pečlivě do ní vyznačte všechny nalezené kandidáty na extrém.

4. (18 bodů) Určete globální extrémy funkce  $f$  na množině  $M$ .

$$f(x, y, z) = xy + 2z$$

$$M = \{[x, y, z] \in \mathbb{R}^3; x^2 + y^2 = 20, x + y - z = 0\}.$$

Pomůcka:  $4\sqrt{10} \doteq 12,65$ .