

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 C**

1. (6 bodů) Určete limitu funkce

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2xe^x - 4x}{5xe^{x-1} - 2x}.$$

2. (18 bodů) Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = \sqrt{16 - 6x - x^2} - 3,$$

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.

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

$$f(x, y) = x^3 - 3xy^2$$

$$M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2; 1 \leq x^2 + y^2 \leq 16, y \geq -\sqrt{3}x\}.$$

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

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

$$f(x, y, z) = 4x^5 + 5y^2$$

$$M = \{[x, y, z] \in \mathbb{R}^3; x^4 + y^2 + z^2 = 16\}.$$