

Jméno a příjmení (čitelně): _____

Zakroužkujte jméno cvičícího a čas cvičení:

Konopka Kryštof Michalík Vlasáková

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

Závěrečný test ZS 2019/20
Varianta B

1. (6 bodů) Určete limitu funkce

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 4x} - \sqrt{x^2 - 5}).$$

2. (18 bodů) Vyšetřete průběh funkce

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

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: $e \doteq 2,72$; $2e^2 \doteq 14,78$; $2e^3 \doteq 40,17$.

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

$$f(x, y) = xy + x^3$$

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

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

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

$$f(x, y, z) = xyz$$

$$M = \{[x, y, z] \in \mathbb{R}^3; x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 16\}.$$