

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 A

1. (6 bodů) Určete limitu posloupnosti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-2)^{n+1} + 5^{2n-1}}{(-5)^{2n+2} - 2^{n-2}}.$$

2. (18 bodů) (a) Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = \ln \left(\frac{1 - 2x}{2x - 3} \right),$$

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.

(b) Určete tečnu ke grafu funkce f v jejím průsečíku s osou x a zakreslete ji do grafu společně s funkcí f .

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

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

$$M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2; 0 \leq x \leq 4, x - 4 \leq y \leq e^{4-x} - 1\}.$$

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

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

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

$$M = \{[x, y, z] \in \mathbb{R}^3; x^4 + (y - 1)^2 + z^2 = 81\}.$$