

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

Zakroužkujte jméno cvičícího a čas cvičení:

Čečák Chudáčková Kryštof Vacek

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

**Průběžný test LS 2017/18**  
**Varianta A**

1. (3 body) Určete limitu posloupnosti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \sqrt{n^3 + 2n^2 + n + 1} - \sqrt{n^3 - 2n^2 + n - 1} \right).$$

2. (4 body) Parabola je zadána jako graf funkce

$$f(x) = -x^2 + 4x + 5.$$

Určete rovnici tečny ke grafu funkce v bodě  $x_0 = 3$ . Načrtněte tuto parabolu s vyznačenými průsečíky s osami, vrcholem a se zadanou tečnou, u tečny určete a vyznačte její průsečíky s osami a bod dotyku s parabolou.

3. (11 bodů) Vyšetřete průběh funkce

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

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, intervaly monotonie, lokální a globální extrém, obor hodnot, asymptoty, druhou derivaci, oblasti konvexity, konkavity a inflexní body. Nakreslete graf funkce. Vše řádně zdůvodněte.

Pomůcka:  $e \doteq 2,72$ ,  $e^{-\frac{1}{2}} \doteq 0,60$ ,  $e^{-\frac{3}{2}} \doteq 0,22$ .

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

Zakroužkujte jméno cvičícího a čas cvičení:

Čečák Chudáčková Kryštof Vacek

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

**Průběžný test LS 2017/18**  
**Varianta B**

1. (3 body) Určete limitu posloupnosti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{6}{5}\right)^{2n} + 2\left(\frac{3}{2}\right)^{n+1}}{\left(\frac{9}{6}\right)^n - \left(\frac{11}{10}\right)^{2n-1}}.$$

2. (4 body) Parabola je zadána jako graf funkce

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 4x + 6.$$

Určete rovnici tečny ke grafu funkce v bodě  $x_0 = 1$ . Načrtněte tuto parabolu s vyznačenými průsečíky s osami, vrcholem a se zadanou tečnou, u tečny určete a vyznačte její průsečíky s osami a bod dotyku s parabolou.

3. (11 bodů) Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{2x - 4},$$

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, intervaly monotonie, lokální a globální extrém, obor hodnot, asymptoty, druhou derivaci, oblasti konvexity, konkavity a inflexní body. Nakreslete graf funkce. Vše řádně zdůvodněte.