

MB102\ 07 – II. zápočtová písemka

skupina A

Na vypracování písemky máte 50 minut. Vždy si pořádně přečtete zadání příkladu! Svůj postup řádně komentujte. **Neopisujte!**

1. Vypočtete limitu:

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \cos x)^{\sin x}.$$

(5 bodů)

2. Vyšetřete průběh funkce

$$\frac{e^{2x}}{2x}.$$

(7 bodů)

Pozn.: Vyšetřením průběhu funkce mám v této písemce na mysli: určení definičního oboru, sudost/lichost, spojitost, nulové body a znaménka funkce, výpočet první a druhé derivace, monotónnost, konvexnost/konkávnost, extrémy, inflexní body, asymptoty a načrtnutí grafu.

3. Rozložte na parciální zlomky:

$$\frac{2x^3 + 2x^2 + 6}{x^4 - x^3 - x^2 - x - 2}.$$

Hint: Polynom ve jmenovateli má reálné kořeny -1 a 2. (4 body)

4. Vypočtete integrál:

$$\int \operatorname{arctg} \frac{1}{x} dx.$$

(4 body)

MB102\ 07 – II. zápočtová písemka

skupina B

Na vypracování písemky máte 50 minut. Vždy si pořádně přečtete zadání příkladu! Svůj postup řádně komentujte. **Neopisujte!**

1. Vypočtete limitu:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cotg x)^{\sin x}.$$

(5 bodů)

2. Vyšetřete průběh funkce

$$\frac{x^2 + 3x + 2}{x - 2}.$$

(7 bodů)

Pozn.: Vyšetřením průběhu funkce mám v této písemce na mysli: určení definičního oboru, sudost/lichost, spojitost, nulové body a znaménka funkce, výpočet první a druhé derivace, monotónnost, konvexnost/konkávnost, extrémy, inflexní body, asymptoty a načrtnutí grafu.

3. Rozložte na parciální zlomky:

$$\frac{x^3 + 3x^2 + x}{x^4 + 3x^3 + 4x^2 + 3x + 1}.$$

Hint: Polynom ve jmenovateli má dvojnásobný kořen -1. (4 body)

4. Vypočtete integrál:

$$\int \ln x^2 dx.$$

(4 body)