

# Zkoušková písemka č. 2, 9.1.2004

MA pro F, 1. semestr

1. Spočtěte limitu

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg}(xe^{x^2}) - \operatorname{arctg}(xe^{-x^2})}{x^3}$$

2. Najděte primitivní funkci

$$\int \frac{1}{(x^2 + 2x + 1)(x^2 + x + 1)}$$

3. Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = \exp\left(\operatorname{arctg}\left(\frac{1}{x^2 - 1}\right)\right)$$

4. Zformulujte a dokažte větu o tom, kdy má monotonní posloupnost limitu.

5. Zformulujte a dokažte L'Hospitalovo pravidlo pro případ " $\frac{0}{0}$ ",  $\lim_{x \rightarrow a-}$ , kde  $a \in \mathbf{R}$ .