

# M1510 Matematická analýza 1

První zápočtová písemná práce, 20. 11. 2014

Opravná varianta O1

1. (1 bod) Nalezněte definiční obor funkce  $f$  zadané předpisem

$$f(x) = \ln \sqrt{\operatorname{arccotg} \frac{1}{x}}.$$

2. (1 bod) Určete obě jednostranné limity

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} e^{-\frac{1}{x}}, \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} e^{-\frac{1}{x}},$$

a na základě těchto dvou výsledků rozhodněte o existenci a případné hodnotě limity

$$\lim_{x \rightarrow 0} e^{-\frac{1}{x}}.$$

3. (2 body) Stanovte limitu

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x} (\sqrt{x} - \sqrt{x-1}).$$

4. (3 body) Rozložte zadanou racionální lomenou funkci (v reálném oboru) obvyklým způsobem:

$$R(x) = \frac{5x^2 - 4x - 13}{x^3 - 4x^2 + x - 4}.$$

5. (3 body) Načrtněte graf funkce  $f$  zadané předpisem

$$f(x) = \frac{3^{\lfloor x \rfloor} + (-3)^{\lfloor x \rfloor}}{3^{\lfloor x \rfloor}},$$

a vyšetřete její periodicitu.