

M1510 Matematická analýza 1

První zápočtová písemná práce, 27. 11. 2014

Opravná varianta O2

1. (1 bod) Udejte příklad funkcí $f(x)$, $g(x)$ takových, že

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = \infty \quad \text{a zároveň} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} [f(x) - g(x)] = 5.$$

2. (3 body) Rozložte zadanou racionální lomenou funkci (v reálném oboru) obvyklým způsobem:

$$R(x) = \frac{x + 2}{x^4 + x^3 - x - 1}.$$

3. (3 body) Určete definiční obor funkce f zadané předpisem

$$f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$$

a vyšetřete její paritu.

4. (3 body) Stanovte limity:

(a) (1 bod)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} [\ln(x + 1) - \ln x],$$

(b) (2 body)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \cotg^3 x}{2 - \cotg x - \cotg^3 x}.$$