

M2510 Matematická analýza 2

První zápočtová písemná práce, 4. 4. 2013

Varianta B

1. (1 bod) Udejte příklad posloupností a_n, b_n takových, že $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$, $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \infty$ a přitom $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n \cdot b_n$ neexistuje.

2. (3 body) Určete a ověřte pomocí definice

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin(n^2 + 1)}{n^2}.$$

3. (3 body) Stanovte limity

(a) (1 bod)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2 + n} + \sqrt[3]{n^3 + n}}{n},$$

(b) (2 body)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sin \frac{1}{n} + \cos \frac{1}{n} \right)^n.$$

4. (3 body) Pomocí *osmého Maclaurinova polynomu* funkce $f(x) = e^x$ určete přibližně hodnotu Eulerova čísla e a odhadněte rovněž chybu, které se při tom dopustíte, víte-li, že platí $2 < e < 3$.