

Matematická analýza I, 16. 1. 2017

1. Posloupnost (a_n) je dána předpisem

$$a_n = \frac{n - 22}{n^2 - 20n + 21}, \quad n \in \mathbb{N}_0.$$

Zjistěte, pro která n je a_n větší, resp. menší, resp. rovno a_{n+1} , rozhodněte, zda je (a_n) monotónní a zda je omezená a určete její supremum, infimum, maximum a minimum.

2. Určete hodnotu limity

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n 2^{-3n} (x^2 - 9x - 36)(2 - x)^{2n-1} x^{1-n}$$

v závislosti na reálném parametru x .

3. Bez použití derivací určete limitu

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3 + x - 1}{x^3 - x + 1} \right)^{\left(\frac{\arctg x}{\operatorname{arccotg} x} \right)^2}.$$

4. Bez použití derivací určete limity funkce f dané předpisem

$$f(x) = \frac{\sin(\pi x)}{\sqrt{x^2 + x + 1} + x}$$

v krajních bodech intervalů definičního oboru.

Matematická analýza I, 16. 1. 2017

1. Posloupnost (a_n) je dána předpisem

$$a_n = \frac{n - 22}{n^2 - 20n + 21}, \quad n \in \mathbb{N}_0.$$

Zjistěte, pro která n je a_n větší, resp. menší, resp. rovno a_{n+1} , rozhodněte, zda je (a_n) monotónní a zda je omezená a určete její supremum, infimum, maximum a minimum.

2. Určete hodnotu limity

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n 2^{-3n} (x^2 - 9x - 36)(2 - x)^{2n-1} x^{1-n}$$

v závislosti na reálném parametru x .

3. Bez použití derivací určete limitu

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3 + x - 1}{x^3 - x + 1} \right)^{\left(\frac{\arctg x}{\operatorname{arccotg} x} \right)^2}.$$

4. Bez použití derivací určete limity funkce f dané předpisem

$$f(x) = \frac{\sin(\pi x)}{\sqrt{x^2 + x + 1} + x}$$

v krajních bodech intervalů definičního oboru.