

Matematická analýza I, 12. 2. 2020

1. Posloupnost (a_n) je dána předpisem

$$a_n = \frac{n^2 - 11n + 31}{2n - 11}, \quad n \in \mathbb{N}_0.$$

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

$$\lim (-1)^n (x^3 + 10x^2 + 25x)(4x - 5)^n \frac{(1+x)^{1-n}}{(1-x)^{1+n}}$$

v závislosti na reálném parametru x .

3. Bez použití derivací určete

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg}(4^x - 2^{x+1} + 1)}{2 \sin x - \operatorname{tg} 2x}.$$

4. Bez použití derivací určete limity funkce f dané předpisem

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

v krajních bodech intervalů jejího maximálního definičního oboru v \mathbb{R} .

Matematická analýza I, 12. 2. 2020

1. Posloupnost (a_n) je dána předpisem

$$a_n = \frac{n^2 - 11n + 31}{2n - 11}, \quad n \in \mathbb{N}_0.$$

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

$$\lim (-1)^n (x^3 + 10x^2 + 25x)(4x - 5)^n \frac{(1+x)^{1-n}}{(1-x)^{1+n}}$$

v závislosti na reálném parametru x .

3. Bez použití derivací určete

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg}(4^x - 2^{x+1} + 1)}{2 \sin x - \operatorname{tg} 2x}.$$

4. Bez použití derivací určete limity funkce f dané předpisem

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

v krajních bodech intervalů jejího maximálního definičního oboru v \mathbb{R} .