

Matematická analýza I, 5. 2. 2020

1. Posloupnost (a_n) je dána předpisem

$$a_n = \frac{n^2 - 2n - 40}{n^2 - 22n + 80}, \quad n \in \mathbb{N}_0.$$

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

$$\lim (-1)^n \frac{n!^{2n}}{\left(\frac{n^2}{8}\right)^{n^2}}.$$

3. Bez použití derivací určete

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

4. Bez použití derivací určete limity funkce f dané předpisem

$$f(x) = \frac{x \ln^2 x}{2x\sqrt{x} - 3x + 1}$$

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

Matematická analýza I, 5. 2. 2020

1. Posloupnost (a_n) je dána předpisem

$$a_n = \frac{n^2 - 2n - 40}{n^2 - 22n + 80}, \quad n \in \mathbb{N}_0.$$

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

$$\lim (-1)^n \frac{n!^{2n}}{\left(\frac{n^2}{8}\right)^{n^2}}.$$

3. Bez použití derivací určete

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

4. Bez použití derivací určete limity funkce f dané předpisem

$$f(x) = \frac{x \ln^2 x}{2x\sqrt{x} - 3x + 1}$$

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