

## Matematická analýza I, 6. 2. 2019

1. Posloupnost  $(a_n)$  je dána předpisem

$$a_n = \frac{n^2 - 33n + 90}{2n - 75}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

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. Bez použití derivací určete limitu

$$\lim n^3 \cdot \sqrt[n]{\frac{(2n)!}{n!(4n)!}}.$$

3. Určete

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

4. Bez použití derivací určete limity funkce  $f$  dané předpisem

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

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

## Matematická analýza I, 6. 2. 2019

1. Posloupnost  $(a_n)$  je dána předpisem

$$a_n = \frac{n^2 - 33n + 90}{2n - 75}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

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. Bez použití derivací určete limitu

$$\lim n^3 \cdot \sqrt[n]{\frac{(2n)!}{n!(4n)!}}.$$

3. Určete

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

4. Bez použití derivací určete limity funkce  $f$  dané předpisem

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

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