

## Matematická analýza I, 13. 2. 2019

1. Posloupnost  $(a_n)$  je dána předpisem

$$a_n = \frac{2^n}{n^2 - 32n + 98}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

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. Určete hodnotu limity

$$\lim (-1)^n \frac{(2x^2 - 3x - 9)(x^2 + 4)^{n+1}(2x + 4)^{2-n}}{(x - 2)^n}$$

v závislosti na reálném parametru  $x$ .

3. Určete

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(\pi \log_2 x)}{3 \ln x - \ln(3x - 2) - \ln 2}.$$

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

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

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

## Matematická analýza I, 13. 2. 2019

1. Posloupnost  $(a_n)$  je dána předpisem

$$a_n = \frac{2^n}{n^2 - 32n + 98}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

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. Určete hodnotu limity

$$\lim (-1)^n \frac{(2x^2 - 3x - 9)(x^2 + 4)^{n+1}(2x + 4)^{2-n}}{(x - 2)^n}$$

v závislosti na reálném parametru  $x$ .

3. Určete

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(\pi \log_2 x)}{3 \ln x - \ln(3x - 2) - \ln 2}.$$

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

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

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