

Matematická analýza I, 12. 1. 2018

1. Posloupnost (a_n) je dána předpisem

$$a_n = \frac{n-9}{n^2-35n+240}, \quad n \in \mathbb{N}_0.$$

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. Rozhodněte, která z posloupností $((n^2)!)$, (n^{n^2}) je dominantní vůči druhé, nebo dokažte, že neplatí dominance ani jedním směrem.

3. Bez použití derivací určete limitu

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1-x^4) - \ln(1-x^3)}{\cos^3 x - 3 \cos x + 2}.$$

4. Bez použití derivací určete limity funkce f dané předpisem

$$f(x) = \arcsin\left(\frac{2x}{x^2+1}\right) \cdot \left(e^x + \sin x + \frac{1}{x}\right)$$

v krajních bodech intervalů definičního oboru.

Matematická analýza I, 12. 1. 2018

1. Posloupnost (a_n) je dána předpisem

$$a_n = \frac{n-9}{n^2-35n+240}, \quad n \in \mathbb{N}_0.$$

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. Rozhodněte, která z posloupností $((n^2)!)$, (n^{n^2}) je dominantní vůči druhé, nebo dokažte, že neplatí dominance ani jedním směrem.

3. Bez použití derivací určete limitu

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1-x^4) - \ln(1-x^3)}{\cos^3 x - 3 \cos x + 2}.$$

4. Bez použití derivací určete limity funkce f dané předpisem

$$f(x) = \arcsin\left(\frac{2x}{x^2+1}\right) \cdot \left(e^x + \sin x + \frac{1}{x}\right)$$

v krajních bodech intervalů definičního oboru.