

Zkoušková písemka z NMAA101 - 12.2.2024

Na každý papír napište: 1. Číslo příkladu 2. Jméno

1.(10 bodů) Nalezněte limitu posloupnosti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n^3 + 1)^{10} - (n - 1)^{30}}{(n^2 + 1)^{15} - (n + 1)^{30}}.$$

2.(10 bodů) Nalezněte $a \in \mathbf{R}$, aby existovala vlastní limita funkce a limitu spočtěte

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 \cos \sqrt{x} - \sin x \log(1 + x) + ax^4}{x^5}.$$

3.(20 bodů) Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = \arctan \left| \frac{x^2 - 4}{x^2 + 4} \right|.$$

4.(10 bodů) Rozhodněte o platnosti následujících tvrzení (tedy je dokažte, nebo sestrojte protipříklad): Nechť $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ je funkce a definujme symetrickou limitu funkce jako $s\text{-}\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h)+f(a-h)}{2}$.

$$A) \lim_{x \rightarrow a} f(x) = A \in \mathbf{R} \Rightarrow s\text{-}\lim_{x \rightarrow a} f(x) = A?$$

$$B) s\text{-}\lim_{x \rightarrow a} f(x) = A \in \mathbf{R} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} f(x) = A?$$

Přeji Vám mnoho štěstí.

Zkoušková písemka z NMAA101 - 12.2.2024

Na každý papír napište: 1. Číslo příkladu 2. Jméno

1.(10 bodů) Nalezněte limitu posloupnosti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n^3 + 1)^{10} - (n - 1)^{30}}{(n^2 + 1)^{15} - (n + 1)^{30}}.$$

2.(10 bodů) Nalezněte $a \in \mathbf{R}$, aby existovala vlastní limita funkce a limitu spočtěte

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 \cos \sqrt{x} - \sin x \log(1 + x) + ax^4}{x^5}.$$

3.(20 bodů) Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = \arctan \left| \frac{x^2 - 4}{x^2 + 4} \right|.$$

4.(10 bodů) Rozhodněte o platnosti následujících tvrzení (tedy je dokažte, nebo sestrojte protipříklad): Nechť $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ je funkce a definujme symetrickou limitu funkce jako $s\text{-}\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h)+f(a-h)}{2}$.

$$A) \lim_{x \rightarrow a} f(x) = A \in \mathbf{R} \Rightarrow s\text{-}\lim_{x \rightarrow a} f(x) = A?$$

$$B) s\text{-}\lim_{x \rightarrow a} f(x) = A \in \mathbf{R} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} f(x) = A?$$

Přeji Vám mnoho štěstí.