

Zkoušková písemka z NMAA101 - 11.1.2020

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

1.(10 bodů) Nalezněte limitu posloupnosti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[4]{n + \log^2 n} - \sqrt[4]{n+1}).$$

2.(10 bodů) Nalezněte $a \in \mathbf{R}$, aby následující limita funkce byla vlastní a nenulová. Limitu spočtěte

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(\cos x) + a \sin^2 x}{x^4}.$$

3.(20 bodů) Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = \arctan\left(x + \frac{1}{x}\right).$$

4.(10 bodů) Rozhodněte o platnosti následujících tvrzení (tedy je dokažte, nebo sestrojte protipříklad): Nechť $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ je spojitá funkce a nechť existuje f' na \mathbf{R} .

A) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0 = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) \implies \exists c \in \mathbf{R} f'(c) = 0.$

B) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ a $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1 \implies \exists c \in \mathbf{R} f'(c) = 0.$

Přeji Vám mnoho štěstí.