Zkoušková písemka z NMAA101 - 18.1.2020

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

1.(10 bodů) Nalezněte limitu posloupnosti

$$\lim_{n\to\infty} \frac{n!}{2^n} \sin\Big(\frac{2^{n+1}+n^2}{n!+n}\Big).$$

2.(10 bodů) Nalezněte limitu funkce

$$\lim_{x\to 0+} \Big(\frac{2^x+3^x+4^x}{3}\Big)^{\frac{1}{\tan x}}.$$

3.(20 bodů) Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = \log\Big(\frac{x}{x^2-4x+4}\Big).$$

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

A) f má asymptotu $ax+b$ v ∞ a existuje $\lim_{x\to\infty} f'(x) \Longrightarrow \lim_{x\to\infty} f'(x) = a$. Hint: l'Hospital

B) f má asymptotu $ax+b$ v $\infty \Longrightarrow \lim_{x\to\infty} f'(x) = a$.

C) $\lim_{x\to\infty} f'(x) = 0 \Longrightarrow$ Existuje $\lim_{x\to\infty} f(x) \in \mathbf{R}$.

Přeji Vám mnoho štěstí.