

Zápočtová písemka: č.3

Jméno a příjmení:

Datum: 16.4.2018

1. (5 bodů) Vypočítejte

$$\int_0^{\sqrt{3}} x \operatorname{arctg}(x) \, dx.$$

2. (5 bodů) Vypočítejte limitu

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1^p + 2^p + \dots + n^p}{n^{p+1}},$$

kde $p \in \mathbf{R}^+$. K jejímu výpočtu použijte základní lemma integrálního počtu.

3. (5 bodů) Vypočítejte limitu

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(\int_0^x e^{t^2} \, dt \right)^2}{\int_0^x e^{2t^2} \, dt}.$$

4. (5 bodů) Pomocí první věty o střední hodnotě odhadněte hodnotu integrálu (v závislosti na $\epsilon \in \mathbf{R}^+$)

$$\int_{\epsilon}^{2\epsilon} e^x \frac{\sin(x)}{x} \, dx.$$

Jaká bude jeho hodnota pro malá ϵ , tj. $\epsilon \rightarrow 0^+$?