

PRÍPRAVA NA ZAČOČTOVÝ TEST

1. a) Ukážte, že $f(x) = \frac{\sin^2 x}{1 + \sin^2 x}$ existuje v \mathbb{R} primitívna funkcia a určte ju na intervale $(0, 2\pi)$.

b) Vypočítajte $\int_1^2 \frac{1}{x \sqrt{x^2 - 1}} dx$. Existuje tento integrál jako Riemannovo?

2. a) Vypočítajte $\int_0^1 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(x+n)^2} dx$.

b) Vypočítajte $\int_0^1 \cos \sqrt{x} dx$ s chybou menšou než 10^{-2} .

3. Je daná polynóm funkcia $\{f_n(x)\}$, kde
$$f_n(x) = e^{\frac{n}{n(x-x^2)}}$$

a) Určte obor konvergence a limitnú funkciu $f(x)$.
Vysvetlite, zda polynóm konverguje v obore konvergence stejnomerne (alebo aspoň lokálne stejnomerne rovnako).

b) Spočítejte $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

4. Roznšte funkciu $f(x)$, $x \in (-\pi, \pi)$ na Fourierovu radu, načrtajte graf součtu této rady, když:

a) $f(x) = \frac{x + |x|}{2}$, $x \in (-\pi, \pi)$

b) $f(x) = \frac{x^2}{\pi^2}$, $x \in (-\pi, \pi)$.