

Zadání písemné zkoušky z Matematické analýzy 2 (vzor)

LS 2019-20

Teoretická část

1. Napište definici délky křivky. (10 bodů)
2. Napište znění věty o aditivitě Riemannova integrálu (Věta 9.11). (10 bodů).
3. Napište znění druhé věty o střední hodnotě (Věta 9.32) a dokažte ji. (10 + 30 bodů).

Počtní část

1. Napište Taylorův polynom $T_4^{f,0}$, kde

$$f(x) = x\sqrt[3]{1-3x} - x\sqrt[4]{1-4x}, \quad x \in (-\infty, \frac{1}{4}).$$

Určete koeficient $a \in \mathbb{R}, a > 0$, tak, aby platilo

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{a \sin(\frac{x}{a}) - \sin x} = 6.$$

(20 bodů)

3. Určete, pro která $\alpha \in \mathbb{R}$ je následující řada konvergentní.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[3]{n+2} - \sqrt[3]{n+1}}{n^\alpha}$$

(20 bodů)

3. Nalezněte všechna maximální řešení diferenciální rovnice

$$y'' - y' - 2y = x^2 e^{2x}.$$

(20 bodů)