

Písemná část zkoušky předmětu AN2
16. června 2021

Jméno a příjmení:

1. Nalezněte maximální intervaly (maximální vzhledem k inkluzi), na nichž je funkce f monotonní.

$$f : x \mapsto (x - 4) \exp(\sqrt{x + 4})$$

*1 Určete druh monotonie a dále obor hodnot.

2. Vypočtěte limity funkcí v bodech $\pm\infty$

$$f : x \mapsto \operatorname{tg} \frac{1 + \pi x}{2x} \quad g : x \mapsto \sin(\operatorname{arccotg}(x))$$

*2

$$f : x \mapsto \operatorname{tg} \frac{\pi\sqrt{x^2 + 1}}{2x} \quad g : x \mapsto \frac{\sin(\operatorname{arccotg}(x))}{\operatorname{arccotg}(x)}$$

3. Vypočtěte

$$\int_0^1 \sqrt{x^3} \log(x) \, dx \quad \int_0^\pi \frac{1}{3 + \sin(x)} \, dx$$

*3

$$\int_0^1 \sqrt{x^3} (\log(x))^2 \, dx \quad \int_0^{3\pi/2} \frac{1}{3 + \sin(x)} \, dx$$

4. Načrtněte obrazec O , odhadněte jeho obsah a vypočtěte ho.

$$O = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 : x \in [0, 1], y \in [0, (2x - x^2) \exp(x)]\}$$

*4

$$O = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 : y \in [0, (2x - x^2) \exp(x)]\}$$

5. Rozhodněte, zda jsou následující řady konvergentní a zda jsou absolutně konvergentní

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k^2 + 2}{2^k} \quad \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^k}{\sqrt[3]{k}}$$

- *5 Rozhodněte, zda je následující řada konvergentní a zda je absolutně konvergentní. Své tvrzení zdůvodněte.

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k^2 + 2}{2^k} + \frac{(-1)^k}{\sqrt[3]{k}}$$