

Domácí úkol z matematické analýzy II

Termín odevzdání: neděle 29. dubna

1. Pro které $\alpha \in \mathbb{R}$ je integrál $\int_0^1 \frac{1}{x^\alpha} dx$ konvergentní a jaká je jeho hodnota?

2. Odvoďte vzorec pro objem válce $V \subseteq \mathbb{R}^3$ definovaného jako

$$V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3, x^2 + y^2 \leq K, 0 \leq z \leq L\},$$

kde K a L jsou kladné konstanty.

3. Je řada $\sum_{n=1}^{\infty} (\frac{\pi}{2} - \operatorname{arctg}(n))$ konvergentní?

4. Je integrál $\int_1^{\infty} \frac{e^{-\sqrt{\ln x}}}{x} dx$ konvergentní? Pokud ano, jaká je jeho hodnota?