

MATLB - úkoly na 8. cvičení

1. Vyhodnoťte numerickou integrací (obdélníková metoda) a analytickým výpočtem následující integrály a výsledky porovnejte.

$$\begin{aligned} & \int_0^{2\pi} \frac{dx}{2 + \cos x} \\ & \int_0^{\sqrt{3}} x \arctan x dx \\ & \int_0^{2\pi} \sqrt{1 - \sin 2x} dx \\ & \int_{-10}^5 e^{-x^2} dx \\ & \int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx \end{aligned}$$

2. Odhadněte numericky hodnotu sumy a porovnejte výsledek s její přesnou analytickou hodnotou.

$$\begin{aligned} & \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{2^{n-1}} \\ & \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)} \\ & \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n} \\ & \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{2^n} \end{aligned}$$

3. Vykreslete průběh hodnoty determinantu v závislosti na parametru $\alpha \in [-10, 10]$ (numericky nebo analyticky) a najděte v tomto intervalu extrémy (lokální minima a maxima).

$$\begin{aligned} & \det \begin{pmatrix} 1 & 7 & \alpha \\ \alpha^2 & 3 & 1 - \alpha \\ 0 & 5 & 6 \end{pmatrix} \\ & \det \begin{pmatrix} \alpha & 8 & -3\alpha \\ 1 & (1 - \alpha)^2 & \alpha \\ 3 & -1 & 4 \end{pmatrix} \end{aligned}$$