

NMA – domácí úkol ze cvičení 1

1. Je dána matice A a vektor v :

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & -13 & -1 \end{bmatrix} \quad v = \begin{bmatrix} -6 \\ 4 \\ -1 \end{bmatrix}$$

- Určete řádkovou, sloupcovou a Frobeniovu normu matice A a vektoru v .
- Spočtěte spektrální poloměr $\rho(A)$ matice A a porovnejte jej s normami určenými v a).
- Co nyní víte o velikosti spektrální normy $\|A\|_2$? (Nápověda: znáte už $\|A\|_F$ a $\rho(A)$.)
Ověřte svou odpověď výpočtem $\|A\|_2$ v Matlabu.

2. Je dána matice A :

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

- Určete řádkovou, sloupcovou a Frobeniovu normu matice A .
- Vyjmenujte vlastnosti matice A a dokažte je.
- Které z následujících pěti hodnot $\{1, 0, -1, 3 - 2i, 6\}$ nemohou být vlastními čísly matice A a proč? Odpovězte na tuto otázku, aniž byste počítali vlastní čísla, použijte jen výsledky bodů a) a b). Potom spočítejte vlastní čísla λ_i matice A .
- Určete spektrální poloměr $\rho(A)$ matice A a porovnejte s normami spočítanými předtím.
- Čemu se rovná spektrální norma $\|A\|_2$? Ověřte svou odpověď výpočtem $\|A\|_2$ v Matlabu.