

Numerička analiza

1. zadaća

1. Dokažite sljedeću tvrdnju. Za $x = a + ib$, $y = c + id \in \mathbb{C}$ osnovne računske operacije izračunate po standardnom modelu u aritmetici pomičnog zareza zadovoljavaju sljedeće relacije.

$$\begin{aligned} \text{fl}(x \pm y) &= (x \pm y)(1 + \delta), & |\delta| &\leq u, \\ \text{fl}(x \cdot y) &= x \cdot y(1 + \delta), & |\delta| &\leq \sqrt{2}\gamma_2, \\ \text{fl}(x/y) &= x/y(1 + \delta), & |\delta| &\leq \sqrt{2}\gamma_4. \end{aligned}$$

2. Najprije definirajmo relativnu udaljenost do singularnosti za matricu $A \in \mathbb{C}^{n \times n}$ kao

$$\text{dist}_2(A) = \min \left\{ \frac{\|\Delta A\|_2}{\|A\|_2} : A + \Delta A \text{ je singularna} \right\}.$$

Dokažite da je za regularnu matricu A

$$\text{dist}_2(A) = \frac{1}{\|A\|_2 \|A^{-1}\|_2} = \frac{1}{\kappa_2(A)}.$$

Nela Bosner