

VZOR

1. Písemná práce z Numerických metod

Jméno a příjmení:

Přezdívk: Osobní číslo:

Příklad 1.

- a) Pomocí metody SOR určete přibližné řešení soustavy lineárních rovnic $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$, kde

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ 0 & 1 & 5 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}.$$

Použijte počáteční aproximaci $\mathbf{x}_0 = [0, 0, 0]^T$, relaxační parametr $\omega = 1.05$,
v zastavovací podmínce použijte $\varepsilon = 0.01$ a uveďte jakou jste zvolili normu. [10 b.]

- b) K čemu slouží Aitkenův proces?

Pro jaké metody lze obecně použít?

Odvoďte vzorec. [5 b.]

- c) Určete iterační matici Gauss-Seidelovy metody pro soustavu s maticí

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}.$$

Jaký je nejmenší počet iterací, který je nutný k tomu, aby chyba získaného přibližného řešení byla menší než 10^{-3} ? [5 b.]