

Vaje 4.11.2021:

Konvergenca tangentne metode, Halleyeva metoda, pridružena matrika, LU razcep brez pivotiranja

1. Obravnavaj red konvergence tangentne metode. Če poznaš večkratnost ničle popravi tangentno metodo, da bo vedno reda 2.
2. Naj bo f dvakrat zvezno odvedljiva z enostavno ničlo α .
 - Razvij Halleyejo metodo kot tangentno metodo za funkcijo

$$F(x) = \frac{f(x)}{\sqrt{|f'(x)|}}.$$

- Poenostavi metodo za $f(x) = x^2 - a$.
3. Dokaži, da ničle (moničnega) polinoma

$$p(x) = x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \dots + a_1x + a_0$$

ustrezajo lastnim vrednostim pridružene matrike

$$A(p) = \begin{bmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 & -a_0 \\ 1 & 0 & \dots & 0 & -a_1 \\ 0 & 1 & \dots & 0 & -a_2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 & -a_{n-1} \end{bmatrix}.$$

4. Izračunaj LU razcep (brez pivotiranja) matrike A in z njegovo pomočjo poišči rešitev sistema $Ax = b$.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 & -4 \\ -4 & -1 & -4 & 7 \\ 2 & 3 & 5 & -3 \\ -2 & -2 & -7 & 9 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 8 \\ -14 \\ 7 \\ -16 \end{bmatrix}.$$

Rešitev: glej poglavje 6.6, naloga 4 v Splošna zbirka vaj.