

Miskolci Egyetem

Miskolc, 2021.

Alkalmazott Matematikai Tanszék

Név:.....

Neptun kód:.....

II. Pótzárthelyi dolgozat NUMERIKUS ANALÍZIS című tantárgyból

1. Írjon MATLAB programot, amely bekér egy pozitív egész számot (n) majd egy $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ mátrixot valamint egy $b \in \mathbb{R}^n$ vektort. Döntse el, hogy alkalmazható-e a Jacobi-módszer vagy sem!
2. A $[0,1]$ intervallumon alkalmazzuk az explicit Euler módszert, ha $y' = 1 - x + y$, $y(0) = 1$, ha $N = 3!$
3. Adott az alábbi lineáris egyenletrendszer:

$$\begin{array}{rrrr} 10x_1 & +2x_2 & +2x_3 & = 3 \\ x_1 & +10x_2 & +8x_3 & = 2 \\ -5x_1 & -x_2 & +10x_3 & = 1 \end{array}$$

Határozza meg az $x^{(1)}$ és $x^{(2)}$ közelítő értékét Jacobi-módszer alkalmazásával, ha $x^{(0)} = (1, 2, 1)$.

4. Tekintsük a következő függvényeket:

$$f_1(x_1, x_2) = 5x_1 + 3x_2 + \frac{e^{x_1}x_2}{x_2}$$

$$f_2(x_1, x_2) = 2x_1x_2 + \frac{e^{x_2}x_1}{2}.$$

Határozza meg a Jacobi mátrix értékét az $x = (1, 1)$ helyen, majd írja fel a megoldandó egyenletrendszert!

5. Adott az alábbi lineáris egyenletrendszer:

$$\begin{array}{rrrrr} 5x_1 & +2x_2 & & & = 30 \\ x_1 & +10x_2 & +8x_3 & & = 25 \\ & -x_2 & +10x_3 & +3x_4 & = 10 \\ & & x_3 & +3x_4 & = 5 \end{array}$$

Határozza meg a l_2 és k_2 értékét az Inga módszer segítségével!

PONTOZÁS: 1. feladat 3 pont; 2. feladat 3 pont; 3. feladat 3 pont; 4. feladat 3 pont; 5. feladat 3 pont.

ÉRTÉKELÉS: 0–5 pont: elégtelen; 6–15 pont: megfelelt.