

3a. (1+2+1+2 pont)

$$y' = (y^2 - 9)y.$$

Keresd meg a DE fixpontjait!

Ird fel a fixpontok koruli linearizalt kozelito DE-t!

Ha $y(0) = 1.34$, mennyi

$$\lim_{x \rightarrow \infty} y(x) =$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y(x) =$$

Vazold a DE megoldasgorbeit!

3b. (4 pont) Mennyi

$$\exp \left[t \begin{pmatrix} 5 & 6 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix} \right]$$

PZh1, Diff.Egy., 2017.05.10.

NEPTUN: :

Név:

Aláírás:

(2+2+(2+4) pont)

1a. $y' = e^{t^2-5}$, $y(3) = 5$. Fejezd ki $y(7)$ -et a határozott integralas segitsegevel!

1b. Legyen $f(x) = \sqrt[3]{x}$. Ird fel f linearis approximaciojat az $x_0 = 9$ pont korul! Adj minel pontosabb felső korlatot a linearis approximacio hibajara, vagyis $|f(9 + \Delta x) - f(9) - f'(9)\Delta x|$ -re, ha $\Delta x \in [0, 0.1]$!

1c.

$$\begin{pmatrix} y_1' \\ y_2' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (y_1 - 2)y_2 \\ (y_1 - 3)(y_1 - 2) \end{pmatrix}$$

Keresd meg a DE fixpontjat!

Ird fel a fixpont koruli linearizalt kozelito DE-t!

2. (5+2+3 pont)

$$\begin{pmatrix} y_1' \\ y_2' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2y_1 - 3y_2 \\ 3y_1 + 2y_2 \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} y_1(0) \\ y_2(0) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Keresd meg A sajátértékeit és sajátvektorait!

Ird fel a DE általános megoldását!

Számold ki a DE partikuláris megoldását!

(5 × 2 pont)

Ird fel, hogy milyen összefüggés van A és a sajátértékeket tartalmazó diagonális D matrixok között!

Mennyi e^{xA} ? (Elegendő az, hogy kifejezed az eredményt D , illetve egy S matrix és annak inverze szorzataként!)

Ird fel a partikuláris megoldást e^{xA} segítségével!

2b) Ird át a következő DE rendszert elsőrendű időfüggetlen DE rendszerre!

$$\frac{d^2}{dt^2} \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ty_1' - y_1^2 \\ t^2 y_2' - y_1' - \cos(t) \end{pmatrix}$$

Ird fel $e^{2-i\pi/4}$ algebrai alakját!