

4. (5+5 pont)

$$y' = y^3 - y.$$

Keresd meg a DE fixpontjait!

Ird fel a fixpontok körüli linearizált közelítő DE-t!

Ha $y(0) = -0.5$, mennyi

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

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

Vázold a DE megoldásgorbeit!

3b. (5 pont)

$$\begin{pmatrix} y_1' \\ y_2' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (y_2 + 6)y_1 \\ y_2(y_1 - 4) \end{pmatrix}$$

Keresd meg a DE fixpontait!

Ird fel a fixpont körüli linearizált közelítő DE-t!

Lev.Zh, Diff.Egy., 2022.04.30.

NEPTUN:

Név:

Aláírás:

1. (2+4+2+2 pont)

a) Számítsd ki a Laplace tr. definíciója alapján!

$$F(s) = \mathcal{L}(f(t)) = \mathcal{L}(\cos(-t + 6))$$

$$F(s) =$$

b) $y' - 5y = t^2 + 1$, $y(0) = 2$. Mennyi $Y(s)$? ($\mathcal{L}(t^n) = \frac{n!}{s^{n+1}}$) Ird fel $Y(s)$ parciális tört felbontásának az alakját, és add meg, hogy mennyi $y(t)$!

c) Legyen $x_{n+1} = -3x_n + 8$, $x_0 = 13$. Mennyi x_n ?

d) a) Ird át a következő DE rendszert elsőrendű időfüggetlen DE rendszerre!

$$\frac{d^2}{dt^2} \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_1' y_2^2 \\ t^2 y_2' + y_1 - t^3 \end{pmatrix}$$

2. ((3+1+2)+4 pont)

A)

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

Keresd meg A sajátértékeit és sajátvektorait!

Ird fel a DE általános megoldását!

Számold ki a DE partikularis megoldását!

B) Ird fel a következő DE megoldását!

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

3. (5 × 2 pont)

$y'' + 2y' + 5y = (t + 1)^2$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 3$. Mennyi $Y(s)$? ($\mathcal{L}(t^n) = \frac{n!}{s^{n+1}}$)

Oldd meg a $G'' + 2G' + 5G = \delta(t)$ egyenletet, ahol $G(t) = 0$, ha $t < 0$!

Rajzold le $G(t)$ -t!

Mennyi $G(t)$ Laplace transzformáltja?

Ird fel a $y'' + 2y' + 5y = f(t)$ egyenlet megoldását, ha $y(t) = f(t) = 0$ amikor $t < 0$!