

4a. (4 pont)

$$y' = (y^2 + 4)y.$$

Keresd meg a DE fixpontjait!

Ird fel a fixpontok körüli linearizált közelítő DE-t!

Ha $y(0) = 1.34$, mennyi

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

Vázold a DE megoldásorbeit!

4b. (6 pont)

$$\begin{pmatrix} y_1' \\ y_2' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (y_2 - 2)y_1 \\ (y_1 - 4)(y_2 + 5) \end{pmatrix}$$

Keresd meg a DE fixpontjait!

Ird fel a fixpont körüli linearizált közelítő DE-t!

1a. Mi az $y'(t) = 4 + \delta(t)$, $y(3) = 4$ DE megoldása?

1b. Mi az $y''(t) = 4 + \delta(t)$, $y(3) = 4$, $y'(3) = 5$ DE megoldása?

1c1. Mi az $y''(t) = -4y(t) + \delta(t)$ DE retardált fundamentális megoldása?

1c2. Mi az $y''(t) = -4y(t) + f(t)$, $y(t) = f(t) = 0$, ha $t \ll 0$, DE megoldása?

2. (5+2+3 pont) Legyen

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

Keresd meg A sajátértékeit és sajátvektorait!

Ird fel a DE általános megoldását!

Számold ki a DE partikularis megoldásait!

3a1. Mennyi e^{tA} ?

3a2. Mi az $\frac{d}{dt}\bar{y}(t) = A\bar{y}(t) + \bar{f}(t)$, $\bar{y}(t) = \bar{f}(t) = 0$, ha $t \ll 0$, DE megoldása?

3b. Legyen

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

Mennyi e^{tA} ?

Mi az előző DE partikularis megoldása az $(y_1(0), y_2(0))^T = (4, 5)$ kezdeti feltétel mellett?