4. (2+2 pont)
4a. a) Szamitsd ki a Laplace tr. definicioja alapjan: $F(s) = \mathcal{L}(f(t)) = \mathcal{L}(\cos(-3t+2))$.
$F(s)$=

Legyen $f(t) = t$. Mennyi $(f \star f)(t)$?

4b. (2+4 pont)

$$\begin{pmatrix} y_1' \\ y_2' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (y_1-1)(y_2-2) \\ (y_1-3)(y_2-4). \end{pmatrix}$$

Keresd meg a DE fixpontjat!

Ird fel a fixpont koruli linearizalt kozelito DE-t!

LevPZh2, Diff.Egy., 2018.05.30. NEPTUN: :

Név: Aláírás:

1.(2+2+4+2 pont)
1a. Mi az $y'(t) = 3 - 4\delta(t-1),\ y(0) = 3$ DE megoldasa?

1b. Legyen $f(t) = t$ es $g(t) = t^2 - 1$. Mennyi a $h = f * g$ fuggveny $H(s)$ Laplace transzformaltja? ($\mathcal{L}(t^n) = n!/s^{n+1}$)

1c1. Mi a $G''(t) - 4G(t) = \delta(t)$ DE retardalt fundamentalis megoldasa?

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

2. (4+2+4 pont) Legyen

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

2a) Keresd meg A sajatertekeit es sajatvektorait!

2b) Ird fel a DE altalanos megoldasat!

2c) Szamold ki a DE partikularis megoldasait!

2d) Mennyi e^{tA} ?

2e) Mi az $\frac{d}{dt}\bar{y}(t) = A\bar{y}(t) + \bar{f}(t),\ \bar{y}(t) = \bar{f}(t) = 0,$ ha $t << 0$, DE megoldasa?

3. Legyen

$$\partial_t \phi(t,x) = \partial_x^2 \phi(t,x), \quad \phi(t, x+2\pi) = \phi(t,x), \quad \phi(0,x) = f(x),$$

ahol $f(x) = 2$, ha $x \in [0,\pi]$, amugy -2 az intervallum tobbi reszen.
3a. Ird fel egy ortonormalt bazist $L^2([-\pi,\pi], dx)$-nek!

3b. Szamold ki f ezen bazis szerinti kifejteset!

3c. Mennyi $\phi(t,x)$? Hasznalj Fourier sort ϕ kifejezesere!