4. (3+1 pont)
4a. a) Szamitsd ki a Laplace tr. definicioja alapjan a kovetkezoket: $F(s) = \mathcal{L}(f(t)) = \mathcal{L}(\mathrm{sgn}(-2t+4))$.
$F(s)$=

Esetunkben milyen s eseten letezik a Laplace transzformaciot definialo impropius integral?

4b. (2+4 pont)

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

Keresd meg a DE fixpontjat!

Ird fel a fixpont koruli linearizalt kozelito DE-t!

LevZh, Diff.Egy., 2018.05.18. NEPTUN: :

Név: Aláírás:

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

1b. Szamold ki az $f(t) = -t$ es a $g(t) = t - 1$ fuggvenyek $h = f * g$ konvoluciojat!

1c1. Mi a $G''(t) + 9G(t) = \delta(t)$ DE retardalt fundamentalis megoldasa?

1c2. Mi az $y''(t) + 9y(t) = f(t),\ y(t) = f(t) = 0,$ ha $t << 0$ DE megoldasa?

2. (4+2+4 pont) Legyen

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

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 $f(x) = 4$, ha $x \in [-1,1]$, amugy 0 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!