

3a. (5 pont)
 $y' = (y^3 - 27)y$.
Keresd meg a DE fixpontjait!

Ird fel a fixpontok koruli linearizalt kozelito DE-t!

Ha $y(0) = 1.5$, mennyi
 $\lim_{x \rightarrow \infty} y(x) =$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} y(x) =$

Vazold a DE megoldasgorbeit!

3b. (5 pont)
 $\begin{pmatrix} y_1' \\ y_2' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (3y_2 + 6)y_1 \\ y_2(2y_1 + 4) \end{pmatrix}$

Keresd meg a DE fixpontait!

Ird fel a fixpont koruli linearizalt kozelito DE-t!

Lev.Vizsga, Diff.Egy., 2017.05.13. NEPTUN: :

Név: Aláírás:

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

a) Ird at a kovetkezo DE rendszert elsorendu idofuggetlen DE rendszerre!

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

b) Alkalmazd az Euler, illetve a Heun modszert a kovetkezo DE-re $\Delta x = 0.1$ lepeskozzel az $y(3) = 1$ kezdeti feltetel mellett!

$$y' = -y^2 - x^2.$$

Mit josol a ket modszer $y(3.1)$ -re?
Euler:

Heun:

c) Ird fel a kovetkezo Lagrange fuggvenyhez tartozo Euler-Lagrange egyenletet!

$$L(x, u, u') = u'^2 + uu' + u^4,$$

d) Legyen $y'(t) = (t + 2)y + t - 1$, $y(2) = 3$. Ird fel $y(2 + \Delta t)$ masodrendu Taylor polinomjat!

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!

((2+2+1)+(3+1+1) pont)

A) $y'' - 5y' + 6y = (t+3)^2$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 7$. Mennyi $Y(s)$? ($\mathcal{L}(t^n) = \frac{n!}{s^{n+1}}$)

Ird fel $Y(s)$ parciális tört felbontását! (Az együtthatókat nek kell kiszámolni.)

Mennyi $y(t)$?

B) Oldd meg a $y' + 9y = f(t)$ DE-t: 1. Keresd meg a G retardált Green függvényt!

2. G segítségével fejezd ki y -t, ha $y(t) = f(t) = 0$ amikor $t \ll 0$!

3. Használd G -t arra, hogy kifejezd a megoldást $t > 0$ -ra, ha $y(0) = 7$!