

4a.  
 $\frac{dy}{dt} = y^3 - y^2$ .  
Keresd meg a DE fixpontjait!

Ird fel a fixpontok koruli linearizalt kozelito DE-t!

Ha  $y(0) = 0.34$ , akkor mennyi

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

Vazold a DE megoldasgorbeit!

4b.

$$\frac{d}{dt} \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (y_2 - 1)(y_1 - y_2) \\ (y_2 - 4)(5 - y_2) \end{pmatrix}$$

Keresd meg a DE fixpontjat!

Ird fel a fixpont koruli linearizalt kozelito DE-t!

LevZh, Diff.Egy., 2026.05.19.online

1.a. Legyen  $y'(t) = t^2$ ,  $y(5) = -5$ . Szamold ki  $y(8)$ -at határozott integralas segitsegevel!

1.b. Legyen

$$\frac{d^2}{dt^2} \begin{pmatrix} y_1(t) \\ y_2(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3y_2(t) + 2\frac{d}{dt}y_2(t) \\ y_1^2(t)y_2(t)\frac{d}{dt}y_1(t) \end{pmatrix}.$$

Irj fel egy elsorendu DE-t amelyik ekvivalens ezzel az egyenlettel!

1.c. Legyen

$$\frac{d}{dt}y = (y + 1)(1 + t), \quad y(1) = 2.$$

Ird fel  $y(3 + \Delta t)$  masodrendu Taylor polinomjat!

1.d. Legyen  $x_{n+1} + 3x_n = 4$ ,  $x_1 = 33$ . Mennyi  $x_n$  ?

2. Legyen

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

Keresd meg  $A$  sajátértékeit és sajátvektorait!

Ird fel a DE általános megoldását!

Számold ki a DE partikuláris megoldásait mindkét kezdeti feltétel mellett!

Mennyi  $e^{tA}$  ?

3. a1) Keresd meg a  $\ddot{G}(t) = -2\dot{G}(t) + \delta(t)$  DE retardált megoldását! Indokold a választ!

a2) Ird fel az  $\ddot{y}(t) = -2\dot{y}(t) + f(t)$  DE megoldását, ha  $y(t) = \dot{y}(t) = 0$  amikor  $t \ll 0$  !

b1) Keresd meg a  $\ddot{y}(t) = -2\dot{y}(t) + 3t$ ,  $y(0) = 2$ ,  $\dot{y}(0) = 3$  DE megoldásának a Laplace transzformáltját, és írd fel ennek a parciális tört felbontásának az alakját! (A felmerülő együtthatókat nem kell kiszámolni.)

b2) Mennyi ekkor  $y(t)$  ?