

4. ((1+1+1+2)+(3+2) pont)

$$y' = 9 - y^2.$$

Keresd meg a DE fixpontjait!

Ird fel a fixpontok körüli linearizált közelítő DE-t!

Ha $y(0) = 0$, mennyi

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

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

Vázold a DE megoldásgörbeit!

$$y' = f(x, y) = 2y + yx;$$

Mennyi y'' ? Ird fel y másodrendű Taylor polinomját az $x = 0$ pont körül, ha $y(0) = 3$!

b) Alkalmazd a Heun módszert a következő DE-re $\Delta x = 0.01$ lépésközzel az $y(2) = 3$ kezdeti feltétel mellett!

$$y' = x^3 - y^2;$$

Mit javasolsz a módszer $y(2.01)$ -re?

1. (5+2+3 pont)

$$\begin{pmatrix} y_1' \\ y_2' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3y_1 \\ 4y_1 - 5y_2 \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} y_1(0) \\ y_2(0) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Keresd meg A sajátértékeit és sajátvektorait!

Ird fel a DE általános megoldását!

Számold ki a DE partikuláris megoldását!

2. ((1+2)+(4+2+1) pont)

Keresd meg u -t és v -t, ha $f(z) = f(x + iy) = u(x, y) + iv(x, y)$, ahol $f = z^2 \bar{z}$!

Ird fel és ellenőrizd a CR egyenleteket! Differenciálható-e f ?

Legyen $y'' - 5y' + 6y = (1-t)^2$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 5$. Mennyi $\mathcal{L}(y(t)) = Y(s)$? ($\mathcal{L}(t^n) = \frac{n!}{s^{n+1}}$.)

Ird fel azt, hogy hogyan néz ki $Y(s)$ parciális tört felbontása! (A felmerülő együtthatókat nem kell kiszámolni!)

Mennyi $y(t)$? ($\mathcal{L}(e^{at}) = \frac{1}{s-a}$.)

3. (1+1+1+5+2 pont)

Keresd meg a következő DE általános megoldását! $y' = -\delta(x) + 88$.

Keresd meg a következő DE megoldását az $(y(x) = 0, \text{ ha } x < 0)$ feltétel mellett! $3y'' = \delta(x)$.

Keresd meg a következő DE megoldását a $(G(x) = 0, \text{ ha } x < 0)$ feltétel mellett!

$$3G'' - 15G' + 18G = \delta(x).$$

Add meg a következő mennyiségeket!

$$G(0^+) - G(0^-) =$$

$$G'(0^+) - G'(0^-) =$$

Mennyi $G(x)$?

Ird fel az $3y'' - 15y' + 18y = f(x)$ DE megoldását, ha $(y(x) = f(x) = 0, \text{ ha } x \ll 0)$.