

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

a)

$$y'(x) = f(x, y) = 5 - x - y;$$

Mennyi y'' ? Ird fel y masodrendu Talor polinomjat az $x = 0$ pont körül, ha $y(0) = 3$!

b) Alkalmazd az Euler, illetve a Heun módszert a következő DE-re $\Delta x = 0.01$ lépésközzel!

$$\begin{pmatrix} y_1' \\ y_2' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_1 \\ x + y_2 + 1. \end{pmatrix}, \quad \bar{y}(2) = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Mit jósol a két módszer $\bar{y}(2.01)$ -re?

Euler:

Heun:

c) $x_0 = 0$, $x_{n+1} = 7x_n + 4$, Mennyi x_n ?

Pot.Zh2, Diff.Egy., 2014.05.15.

NEPTUN:

Gyak.Vez.:

Név:

Aláírás:

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

Ird fel a $y'' = \lambda y$ DE megoldásait az $y'(0) = 0$, $y'(L) = 0$ feltételek mellett y -ra és λ -ra! (Hasznald azt a feltevést, hogy λ egy valós, nempozitív szám!)

Legyen $f(x) = 3$, ha $x \in [-\pi, 0]$, máskülönben $f = 0$. Ha $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} \hat{f}(p) e^{ipx} dp$, akkor mennyi $\hat{f}(3)$?

$\phi_t(t, x, y) = \phi_{xx}(t, x, y) + \phi_{yy}(t, x, y)$, $y(0, x) = \exp(i(5x + 7y)) + \sin(2x)$. Mennyi $y(t, x, y)$?

$\phi_t(t, x, y) = \phi_{xx}(t, x, y)$, $\phi(0, x, y) = \sin(3x) \sin(4y)$. Mennyi $\phi(t, x)$?

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

Keresd meg a kovetkezo DE altalanos megoldasat! $y' = 3\delta(x) + 4$.

Keresd meg a kovetkezo DE megoldasat az $(y(x) = 0, \text{ ha } x < 0)$ feltetel mellett! $y'' = \delta(x)$.

Keresd meg a kovetkezo DE megoldasat a $(G(x) = 0, \text{ ha } x < 0)$ feltetel mellett!

$$G'' - 16G = \delta(x).$$

Add meg a kovetkezo mennyisegeket!

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

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

Mennyi $G(x)$?

Ird fel az $y'' - 16y = f(x)$ DE megoldasat, ha $(y(x) = f(x) = 0, \text{ ha } x \ll 0)$.

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

Szamold ki az $f = 3H(5 - t)$ fuggveny Laplace transzformaltjat a definicio alapjan!

Szamold ki az alabbi fuggvenypar $f*g$ konvoluciojat! $f(t) = t, g(t) = 5t$

Legyen $y'' - 16y = (t - 1), y(0) = 3, y'(0) = 4$. Mennyi $\mathcal{L}(y(t)) = Y(s)$? ($\mathcal{L}(t^n) = \frac{n!}{s^{n+1}}$.)

Ird fel azt, hogy hogyan nez ki $Y(s)$ parcialis tort felbontasa! (Az egyutthatokat nem kell kiszamolni!)

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