

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

Legyen $(3\partial_{xx}^2 - 7\partial_{xx}^2 - 2\partial_{xt}^2) e^{i(kx-\omega t)} = 0$. Milyen algebrai egyenletet teljesit k es ω ?

Legyen

$$\phi(0, x) = \sum_{n \in \mathbb{Z}} \frac{1}{n^6} \frac{e^{inx}}{\sqrt{2\pi}}, \quad \phi_t(0, x) = \sum_{n \in \mathbb{Z}} \frac{1}{n^8} \frac{e^{inx}}{\sqrt{2\pi}},$$

$$\phi(t, x) = \sum_{n \in \mathbb{Z}} c_n(t) \frac{e^{inx}}{\sqrt{2\pi}}, \quad 6\partial_{tt}\phi(t, x) = \partial_{xx}^2\phi(t, x).$$

Ird fel a $c_n(t)$ fuggvényekre vonatkozó közönséges DE-ket (kezdeti feltetellel együtt)!

Legyen

$$\phi(0, x) = \sum_{n \in \mathbb{Z}} \frac{1}{n} \frac{e^{inx}}{\sqrt{2\pi}}, \quad \phi(t, x) = \sum_{n \in \mathbb{Z}} d_n(t) \frac{e^{inx}}{\sqrt{2\pi}}, \quad 6\partial_t\phi(t, x) = \partial_{xx}^2\phi(t, x).$$

Ird fel a $d_n(t)$ fuggvényekre vonatkozó közönséges DE-ket (kezdeti feltetellel együtt)!

Mennyi

$$\exp \left[t \begin{pmatrix} -4 & 0 \\ 6 & -4 \end{pmatrix} \right]$$

A Zh2, Diff.Egy., 2015.05.04.

NEPTUN:

Gyak.Vez.:

Név:

Aláírás:

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

Legyen

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2i \\ -i+1 & 3i \end{pmatrix}.$$

Mennyi A^* ?

Legyen $f_1 = (1/\sqrt{2}, i/\sqrt{2})^T$, $f_2 = (z, i/\sqrt{2})^T$ egy ortonormált bázis. Mennyi z ?

A $v = (5, 6)^T$ vektor kifejezhető az f -ek lineáris $\alpha f_1 + \beta f_2$ kombinációjaként! Mennyi α ?

Legyen $f(x) = -H(-t) = \sum_{n \in \mathbb{Z}} \hat{f}_n \frac{e^{inx}}{\sqrt{2\pi}}$, ha $x \in (-\pi, \pi)$ Mennyi \hat{f}_{-5} ?

Fejezd ki trigonometrikus függvények segítségével $\hat{f}_{-5} \frac{e^{i(-5)x}}{\sqrt{2\pi}} + \hat{f}_5 \frac{e^{i5x}}{\sqrt{2\pi}}$ -t!

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

Számítsd ki a Laplace tr. definíciója alapján a következőket:

a) $F(s) = \mathcal{L}(f(t)) = \mathcal{L}(e^{-5t+7})$.

$F(s) =$

3. (5 × 2 pont)

$y'' - 9y = 5t^3$, $y(0) = 6$, $y'(0) = 7$. Mennyi $Y(s)$? ($\mathcal{L}(t^n) = \frac{n!}{s^{n+1}}$)

$Y(s) =$

Mi a megoldása a $y'' - 9y = 0$, $y(0) = 6$, $y'(0) = 7$ DE-nek?

Esetünkben milyen s esetén létezik a Laplace transzformációt definiáló impropius integrál?

$F(s) = \mathcal{L}(f(t)) = \mathcal{L}(H(t-4)e^{5t})$ (Itt H a Heaviside függvény.)

$F(s) =$

Oldd meg a $G'' + 9G = \delta(t)$ egyenletet, ahol $G(t) = 0$, ha $t < 0$!

b) Számold ki az $f(t) = e^{4t}$ és a $g(t) = e^{-5t}$ függvények $h = f * g$ konvolúcióját!

Rajzold le $G(t)$ -t!

Mennyi $\mathcal{L}(f(t))\mathcal{L}(g(t)) - \mathcal{L}(h(t))$?

Írd fel $G(t)$ segítségével az $y'' + 9y = f(t)$ egyenlet megoldását, ha $y(t) = f(t) = 0$ amikor $t < 0$!