

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

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

Legyen

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

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

Legyen

$$\phi(0, x) = \sum_{n \in \mathbb{Z}} n^{-2} \frac{e^{inx}}{\sqrt{2\pi}}, \quad \phi_t(0, x) = \sum_{n \in \mathbb{Z}} n^{-4} \frac{e^{inx}}{\sqrt{2\pi}},$$
$$\phi(t, x) = \sum_{n \in \mathbb{Z}} c_n(t) \frac{e^{inx}}{\sqrt{2\pi}}, \quad \partial_t \phi(t, x) = 6\partial_{xx}^2 \phi(t, x).$$

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

Mennyi

$$\exp \left[t \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} \right]$$

B Zh2, Diff.Egy., 2015.05.04.

NEPTUN:

Gyak.Vez.:

Név:

Aláírás:

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

Számítsd ki a Laplace tr. definíciója alapján a következőket:

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

$F(s) =$

Esetünkben milyen s eseten 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.)

$F(s) =$

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

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

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

Legyen

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

Mennyi A^* ?

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

A $v = (7, 8)^T$ vektor kifejezhető az f -ek lineáris $\alpha f_1 + \beta f_2$ kombinációjaként! Mennyi α ?

Legyen $f(x) = 5H(x) = \sum_{n \in \mathbb{Z}} \hat{f}_n \frac{e^{inx}}{\sqrt{2\pi}}$, 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!

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?

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

Rajzold le $G(t)$ -t!

Ird fel a $y'' - 9y = f(t)$ egyenlet megoldását, ha $y(t) = f(t) = 0$ amikor $t < 0$!