

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

Oldd meg az $y'' = \lambda y$ DE-t az $y'(0) = 0$, $y'(L) = 0$ feltételek mellett y -ra és λ -ra!

Legyen $f(x) = x^2 = \sum_{n \in \mathbb{Z}} \hat{f}_n \frac{e^{inx}}{\sqrt{2\pi}}$, ha $x \in (-\pi, \pi)$ Mennyi \hat{f}_3 ?

$y_t(t, x) = y_{xx}(t, x)$, $y(0, x) = e^{7x} + \sin(x)$. Mennyi $y(t, x)$?

$y_{tt}(t, x) = y_{xx}(t, x)$, $y(0, x) = e^{7x} + \sin(x)$, $y'(0, x) = \sin(5x) + e^{7x} + \sin(x)$. Mennyi $y(t, x)$?

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

Keress meg u -t és v -t, ha $f(z) = f(x + iy) = u(x, y) + iv(x, y)$, ahol $f = z^3 - \bar{z}$!

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

Számold ki a definíció alapján a következő integrált!

$$\oint_{\Gamma} \frac{1}{(z-1)^3} dz, \quad \Gamma = \{z(t) = 1 + 3 \cos t + 3i \sin t, 0 \leq t \leq 2\pi\}$$

Számold ki a következő integrált!

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{(6+i)}{x^2 + ix + 2} dx.$$

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

Keress meg a következő DE általános megoldását! $y' = 3\delta(x)$.

Keress meg a következő DE megoldását az $(y(x) = 0, \text{ ha } x < 0)$ feltétel mellett! $4y'' = \delta(x)$.

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

$$4G'' + 4G' + 13G = \delta(x).$$

Add meg a következő mennyiségeket!

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

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

Mennyi $G(x)$?

Ird fel az $4y'' + 4y' + 13y = f(x)$ DE megoldását, ha $(y(x) = f(x) = 0, \text{ ha } x \ll 0)$.

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

Számold ki az $f = \sin t H(t-1)$ függvény Laplace transzformáltját a definíció alapján!

Számold ki az alábbi függvénypar $f * g$ konvolúcióját! $f(t) = t$, $g(t) = e^{5t}$

Legyen $y'' + 16y = t^2$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 7$. 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!

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