

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

Legyen $f(x) = \operatorname{sgn}(x) = \sum_{n \in \mathbb{Z}} \hat{f}_n \frac{e^{inx}}{\sqrt{2\pi}}$, ha $x \in (-\pi, \pi)$ Mennyi \hat{f}_{-5} és \hat{f}_4 ?

$y'_t(t, x) = y''_{xx}(t, x)$, $y(0, x) = 8e^{9ix} + \sin x$. Mennyi $y(t, x)$?

$y'_t(t, x) = y''_{xx}(t, x)$, $y(0, x) = \sum_{n \in \mathbb{Z}} \frac{1}{n} \frac{e^{inx}}{\sqrt{2\pi}}$. Ird fel $y(t, x)$ -et vegtelen sor alakban!

$y''_{tt}(t, x) = y''_{xx}(t, x)$, $y(0, x) = 8e^{9ix}$, $y'(0, x) = \cos(5x) + e^{9ix}$. Mennyi $y(t, x)$?

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

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

Ird fel és ellenorizd a CR egyenleteket! Differencialhato-e f ?

Szamold ki a definicio alapjan a kovetkezo integralt!

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

Szamold ki a kovetkezo integralt!

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{2 + 2i}{x^2 - 2i} dx.$$

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

Keressd meg a kovetkezo DE altalanos megoldasat! $y' = \frac{1}{3}\delta(x) + 1$.

Keressd meg a kovetkezo DE megoldasat az $(y(x) = 0, \text{ ha } x < 0)$ feltetel mellett! $2y'' = \delta(x)$.

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

$$2G'' + 10G' + 12G = \delta(x).$$

Add meg a kovetkezo mennyisegeket!

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

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

Mennyi $G(x)$?

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

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

Szamold ki az $f = e^{6t}H(t - 5)$ fuggveny Laplace transzformaltjat a definicio alapjan!

Szamold ki az alabbi fuggvenypar $f * g$ konvoluciojat! $f(t) = e^{6t}$, $g(t) = e^{7t}$

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

Legyen $2y'' + 10y' + 12y = e^{-t} + e^{-3t}$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 4$. 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!

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