

Tutorato Matematica Applicata

Docente: Prof. Giuseppe Rodriguez

Tutor: Marco Ratto

Anno Accademico: 2022-2023

Esercitazione 4A (10 Novembre 2022)

1. (Recupero prima prova intermedia - 28 gennaio 2020 - Esercizio 5)
Eseguire i seguenti calcoli:

$$\mathcal{F} \left\{ \frac{x}{x^2 + 5} \right\}, \quad \mathcal{F}^{-1} \left\{ \frac{\sin 3(k-1)}{e^{ik}(k-1)} \right\}.$$

Soluzione:

- $\mathcal{F} \left\{ \frac{x}{x^2+5} \right\} = \pi i \left(e^{\sqrt{5}k} H(-k) - e^{-\sqrt{5}k} H(k) \right)$
- $\mathcal{F}^{-1} \left\{ \frac{\sin 3(k-1)}{e^{ik}(k-1)} \right\} = \frac{1}{2} e^{i(x-1)} (H(x+2) - H(x-4))$

2. (Recupero prima prova intermedia - 25 gennaio 2018 - Esercizio 5)
Risolvere, ricorrendo alla trasformata di Fourier, la seguente equazione differenziale:

$$y'(x) - 4y(x) = e^{-3x} H(x), \quad x \in \mathbb{R}.$$

Soluzione:

- $y(x) = -\frac{1}{7} (e^{-3x} H(x) + e^{4x} H(-x))$