

ESERCITAZIONE 4 del 29/10/2018

① Risolvere, ricorrendo alle serie di Fourier, le seguenti equazioni differenziali:

$$\textcircled{a} \quad y' + \sqrt{2}y = f(x) \quad , \quad f(x) = \begin{cases} 1 & -2 \leq x < -1 \\ 2+x & -1 \leq x < 0 \\ 2-x & 0 \leq x < 1 \\ 1 & 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

$$\textcircled{b} \quad 2y'' + y = 2x + 1 \quad , \quad x \in [-1, 1]$$

$$\textcircled{c} \quad 3y'' + 2y = |x| \quad , \quad x \in [-1, 1]$$

② Eseguire i seguenti calcoli

$$\bullet \quad \mathcal{F} \left\{ \frac{\sin 8x}{x^2 + 3} \right\} \quad \bullet \quad \mathcal{F}^{-1} \left\{ \frac{e^{-3ik}}{5 + i(6 - 2k)} \right\}$$

$$\bullet \quad \mathcal{F} \left\{ \frac{e^{-2ix}}{2x^2 + 1} \right\} \quad \bullet \quad \mathcal{F}^{-1} \left\{ \frac{i(k-2)}{9 + (k-2)^2} e^{-3ik} \right\}$$

$$\bullet \quad \mathcal{F} \left\{ \frac{H(-x) \cos 3x}{e^{-4x}} \right\}$$