

Tutorato Matematica Applicata

Docente: Prof. Giuseppe Rodriguez

Tutor: Marco Ratto

Anno Accademico: 2022-2023

Esercitazione 2A (25 Ottobre 2022)

1. (Prima prova intermedia - 14 novembre 2017 - Compito 1 - Esercizio 2)
Si consideri la matrice

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \beta \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 0 & -\alpha & -\alpha \\ 0 & 1 & \alpha \\ \alpha & 0 & 0 \end{bmatrix},$$

dove β e α sono parametri reali. Si determinino i valori del parametro β che rendono la matrice B l'inversa della matrice A e i valori del parametro α che rendono C una matrice non singolare. Si consideri poi la matrice $D = A + C$ e si stabilisca per quali valori del parametro α la matrice D è ortogonale. Fissato tale valore, si calcolino spettro e raggio spettrale di D . Motivando opportunamente la risposta, si indichi spettro e raggio spettrale di D^{-1} .

2. Sviluppare in serie di Fourier la seguente funzione

$$f(x) = x + 1, \quad -\pi \leq x < \pi.$$

3. (Prova d'esame 27 febbraio 2015) Sviluppare in serie di Fourier la seguente funzione

$$f(x) = \begin{cases} x & -1 \leq x < 0 \\ \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) & 0 \leq x < 1. \end{cases}$$