

Cognome e nome Numero di matricola

1. Studiare e tracciare il grafico della seguente funzione:

$$f(x) = (x^2 - 3)e^{-x}$$

definire, inoltre, l'immagine di f e se essa risulta iniettiva, suriettiva, invertibile.

2. Calcolare il seguente integrale:

$$\int \frac{1}{\sqrt{x}} \arctan \sqrt{x} dx$$

3. Scrivere il polinomio di MacLaurin ($x_0 = 0$) della funzione

$$f(x) = \log(1 + \sin x)$$

con $n = 2$.

4. Date le matrici

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

calcolare $A - 2B$ e $(A^T B)^{-1}$.

5. Determinare per quali valori di α la matrice

$$A = \begin{pmatrix} \alpha & -3 & 0 \\ -3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

ha rango massimo.