

Cognome e nome Numero di matricola

1. Studiare e tracciare il grafico della seguente funzione:

$$f(x) = \log\left(1 - \frac{1}{x^2}\right)$$

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

2. Calcolare il seguente integrale:

$$\int e^x \log(1 + e^x) dx$$

3. Determinare massimi e minimi assoluti di

$$f(x) = |x - 2|e^x$$

nell'intervallo $[0, 3]$.

4. Studiare, al variare di $k \in \mathbb{R}$, il sistema $A^T x = b$ dove

$$A = \begin{pmatrix} k & 2 & 1 \\ 1 & 3 & k \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} \quad x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$$

5. Scrivere il polinomio di Taylor della funzione

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

con $n = 2$ e $x_0 = 0$.