

Prova scritta di Matematica I - 21/02/2023
Ingegneria e Scienze Informatiche per la Cybersecurity
Prof. Bruno Volzone

Cognome e Nome Matr. /

1) Determinare il dominio della seguente funzione:

$$f(x) = \sqrt{\log_2|x+1|} \cdot \sqrt{2 + \log_{1/2}(x^2 + 3x)}.$$

2) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt[3]{\sin x^2 + 1} - \cos \sqrt{e^x - 1}}{\sin^2 x + \sqrt{x}}.$$

3) Studiare la funzione

$$f(x) = |x| + \arcsin\left(\frac{3x^4 - 1}{6x^4 + 1}\right).$$

4) Calcolare l'integrale:

$$\int \frac{4x^2 + 5x + 6}{x^3 + 2x^2 + 2x} dx.$$

5) Calcolare, se invertibile, l'inversa della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}.$$

6) Dimostrare il teorema di Lagrange ed enunciarne alcune tra le sue conseguenze più importanti.