

ESERCIZIO 1 (12 punti)

- 1.a) (3 punti) Determinare le radici quarte, in campo complesso, del numero -1 .
- 1.b) (6 punti) Dopo aver classificato il seguente sistema (utilizzando opportunamente il Teorema di Cramer o quello di Rouché-Capelli), trovarne tutte le soluzioni

$$\begin{cases} x + 2y + 1 = 0 \\ 3x + z = 2 \\ 4x + 2y + z = 1 \\ z - 6y = 5 \end{cases}$$

- 1.c) (3 punti) Tracciare la parabola di asse verticale con vertice in $(-1, 2)$ e passante per l'origine. Scriverne poi l'equazione cartesiana.

ESERCIZIO 2 (8 punti) Determinare il dominio della funzione

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{\log(1 + x^2) - e}$$

e trovarne gli asintoti. Stabilire poi se la funzione è superiormente e/o inferiormente limitata.

ESERCIZIO 3 (6 punti) Calcolare la derivata della funzione

$$g(x) = \frac{x(x + 6)}{e^x},$$

trovarne i punti stazionari e classificarli (cioè stabilire se si tratta di massimi o minimi relativi, o altro).

ESERCIZIO 4 (8 punti) Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^{\pi/4} \left(x \cos 2x + \sqrt[3]{\frac{\pi}{4} - x} \right) dx.$$