

Istituzioni di Matematica - CIA
6 Febbraio 2014

Esercizio 1. Sia $f(x) = \log(|x^2 - x| - 1)$:

- a) Trovare il dominio di definizione di f .
- b) Trovare l'immagine di f .
- c) Determinare $\{x \in \mathbb{R} \mid f(x) < 0\}$
- d) disegnare il grafico di f

Esercizio 2. Discutere al variare $a \in \mathbb{R}$ la risolubilità del seguente sistema (non si richiede il calcolo esplicito delle soluzioni $(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4$)

$$\begin{cases} (1+a)y + (1+a)z & = a \\ x + (a-1)z + (a+1)t & = 0 \\ x - z + 2at & = a \end{cases}$$

Esercizio 3. Determinare le soluzioni dell'equazione differenziale $(x-2)^2 y' - x(y-3) = 0$.

Esercizio 4. Risolvere in campo complesso l'equazione

$$z^4 + (\sqrt{3} - i)\bar{z}^2 = 0$$

Esercizio 5. Calcolare $\int \operatorname{arctg}\left(\frac{1+x}{1-x}\right) dx$.