

Prima Prova Intermedia
Istituzioni di Matematiche I
16 Novembre 2007
Compito A

Esercizio 1. Data la funzione $f(x) = \frac{\sqrt{27-3^x}}{\log(x^3-1)}$, studiarne il dominio di definizione $A \subset \mathbb{R}$ e determinare per quali valori di $x \in A$ si ha che $f(x) < 0$.

Esercizio 2. Risolvere il seguente sistema

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

Esercizio 3. Risolvere in campo complesso l'equazione:

$$(z^2 - 2iz - 1)\left(z^7 + \frac{3}{(i-1)^5}\right) = 0.$$

Esercizio 4. Data la funzione $g(t) = 3 - 4 \sin\left(\frac{t}{\pi}\right)$, determinarne l'ampiezza, il periodo e disegnarne il grafico.

Esercizio 5. Risolvere a scelta uno dei seguenti esercizi:

a) Determinare le soluzioni dell'equazione $x^2 + 2x + 1 = |x^3 + 1|$.

b) Sia $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione che è lineare per $x \leq 2$ e anche lineare per $x \geq 2$. Se $f(-4) = 3$, $f(2) = 0$ e $f(4) = 6$, trovare una formula (o formule) che descriva(n) questa funzione.