

**Istituzioni di Matematica I**  
**CIA – I Verifica Intermedia**  
**17/12/2009**

**Esercizio 1.** Determinare il dominio di definizione della funzione:

$$f(x) = \frac{\log(\sqrt{7x+1})}{7x^3 - 28x}$$

Dire se la funzione si può estendere con continuità agli estremi del dominio di definizione e trovare per quali  $x \in \mathbb{R}$   $f(x) > 0$ .

**Esercizio 2.** Determinare ampiezza e periodo delle funzioni

$$f(t) = 3 - 6 \cos\left(\frac{t}{\pi}\right)$$

e

$$g(t) = 3 - 6 \cos\left(\frac{t + 4\pi}{\pi}\right)$$

e disegnarne il grafico.

**Esercizio 3.** Risolvere in campo complesso l'equazione:

$$(z^2 - 2\bar{z} + 4) \left( \frac{1-i}{1+i} (\sqrt{3}-i)z^5 + 6i^{105} \right) = 0$$

**Esercizio 4.** Discutere la risolubilità del seguente sistema al variare di  $a, b \in \mathbb{R}$ :

$$\begin{cases} ax + 4y + z = b \\ x + 2y - z = 2 \\ 7x + 13y - 6z = 15 \\ x + y - 3 = 0 \end{cases}$$

**Esercizio 5.** Data la retta  $r$  di equazione:

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

determinare l'equazione del piano perpendicolare ad  $r$  e passante per il punto  $P = (-2, 1, 3)$ .