

**Prima Prova Intermedia**  
**Istituzioni di Matematiche I**

**16 Novembre 2006**

**Compito A**

**Esercizio 1.** Date le funzioni  $f(x) = \arcsen(\log(x-2))$  e

$$g(x) = (2x^2 - 2)e^{-\frac{1}{x}} :$$

- a) determinare il dominio di definizione di  $f$  e di  $g$
- b) trovare per quali valori  $f(x) < 0$
- c) trovare per quali valori  $g(x) < 0$

**Esercizio 2.** Dati  $P=(2,2,6)$  e  $Q=(-2,1,-3)$  trovare l'equazione del piano

$\pi$  passante per l'origine, per  $P$  e  $Q$ . Sia  $s = \begin{cases} x = t + 1 \\ y = 12 + 5t \\ z = 2b + at \end{cases}$

- a) determinare per quali valori di  $a \in \mathbb{R}$  la retta  $s$  e' parallela a  $\pi$
- b) determinare per quali valori di  $a, b \in \mathbb{R}$  la retta  $s$  e' contenuta in  $\pi$ .

**Esercizio 3.** Dato il sistema

$$\begin{cases} x - y + 2z + t = a \\ -x + y - 2z = 0 \\ 2x + 4z + 2t - 2 = a \end{cases}$$

determinare per quali valori di  $a \in \mathbb{R}$  il sistema ha soluzioni e in tal caso calcolarle.

**Esercizio 5.** Risolvere in campo complesso l'equazione:

$$(z^2 + |\bar{z} + 3i| + 3)(iz^6 + 2\bar{z}) = 0.$$

**Esercizio 6.** Risolvere a scelta uno dei seguenti esercizi:

- a) Data un'applicazione  $f: A \rightarrow B$  e  $A_1, A_2 \subset A$  provare che se  $f$  e' iniettiva allora  $f(A_1 \cap A_2) = f(A_1) \cap f(A_2)$ .
- b) Fattorizzare in fattori irriducibili il polinomio  $p(x) = 3x^3 - 2x^2 - 4x - 1$  sul campo  $\mathbb{Q}$  e sul campo  $\mathbb{R}$ .