

**Istituzioni di Matematica**  
**STCIA**  
**I Verifica Intermedia -A**  
**27 Gennaio 2012**

**Esercizio 1.** Date le funzioni  $f(x)=2^x$ ,  $g(x)=\log(x)$  e  $h(x)=\sqrt{x}$  scrivere le funzioni composte  $F_1=h \circ f \circ g$  e  $F_2=f \circ h \circ g$  determinandone il campo di esistenza e l'immagine.

**Esercizio 2.** Data la funzione  $f(t)=2-3 \cos\left(\frac{\pi}{2}+3t\right)$ , determinarne l'ampiezza e il periodo e disegnarne il grafico.

**Esercizio 3.** Calcolare autovalori e autovettori della matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

**Esercizio 4.** Dato il sistema

$$\begin{cases} 2x - ay + 2z = 0 \\ 3x + 4y + az = a + 1 \\ x + y + z = 0 \end{cases}$$

determinare per quali valori di  $a \in \mathbb{R}$  il sistema e' risolubile. Se esistono valori di  $a \in \mathbb{R}$  per cui il sistema ha infinite soluzioni, calcolarle.

**Esercizio 5.** Esprimere in forma algebrica le radici complesse dell'equazione:

$$(z^2 - 2i\bar{z} + 3)(3z^6 + 12) = 0.$$