

**Istituzioni di Matematica - CIA**  
**27 Giugno 2012**

**Esercizio 1.** Siano  $f(x)=4-2\cos(x)$  e  $g(x)=3-2\sin(x)$ . In quali punti  $x\in[0,2\pi]$  la distanza fra il grafico di  $f$  e quello di  $g$  e' massima?

**Esercizio 2.** Dato il sistema

$$\begin{cases} x+y+\beta=2 \\ -5\alpha^2x-\beta+\alpha z=0 \\ x+\alpha y=\beta^2 \end{cases} \quad \alpha, \beta \in \mathbb{R}$$

determinare per quali valori dei parametri  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$  esistono soluzioni e in tal caso calcolarle.

**Esercizio 3.** Calcolare l'integrale

$$\int \log(\cos(x)) \cos(x) dx$$

**Esercizio 4.** Trovare le radici complesse dell'equazione:

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

**Esercizio 5.** Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' + \frac{y}{1+x^2} = \frac{1}{1+x^2} \\ y\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1 \end{cases}$$