

**Istituzioni di Matematica**  
**Chimica Industriale e Diploma in Chimica**  
**16 Aprile 2003**

**Esercizio 1.** Siano  $f(x) = 2 - \sin x$  e  $g(x) = 1 + \cos x$ . Determinare per quali punti  $x \in [0, 2\pi]$  la distanza fra il grafico di  $f$  e quello di  $g$  è massima. Quanto vale? Determinare il coefficiente angolare delle rette tangenti ai grafici di  $f$  e  $g$  (rispettivamente) nei punti di massima distanza.

**Esercizio 2.** Trovare tutte le soluzioni dell'equazione  $5^x = 5x$ . Provare che si sono trovate tutte le soluzioni.

**Esercizio 3.** Siano  $f(x) \begin{cases} -2 & x < 0 \\ 1 & x \geq 0 \end{cases}$  e  $F(x) = \int_2^x f(t) dt$ .

a) Valutare  $\int_{-1}^1 f(t) dt$

b) Disegnare  $f$  e  $F$  nello stesso sistema di riferimento per  $x \in [-2, 2]$

c) Esiste  $F'(0)$ ?  $F'(1)$ ? Se si valutarla altrimenti spiegare perché non esiste.

**Esercizio 4.** Studiare la funzione  $\arcsen |\log x^2 - 1|$  e disegnarne il grafico.