

**Istituzioni di Matematica I**  
**Chimica STCIA**  
**15 Dicembre 2011**

**Esercizio 1.** Calcolare  $\int \frac{dx}{x+2+2\sqrt{x+1}}$  .

**Esercizio 2.** Dimostrare che la funzione  $f(x) = \frac{1}{x+1} e^{\frac{x^2}{x+1}}$ .

e' invertibile per  $x \in [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$  e detta  $x = g(y)$  la sua funzione inversa, scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di  $g(y)$  per  $y = 1$  .

**Esercizio 3.** Determinare per quali valori di  $k \in \mathbb{R}$  il sistema

$$\begin{cases} x + 2ky + z = 0 \\ 3x + 2z = 0 \\ 4x - 6y - kz = 0 \end{cases}$$

ha soluzioni non banali.

**Esercizio 4.** Trovare le radici  $\alpha \in \mathbb{C}$  dell'equazione  $|z^2 + i|z| = |z^2|$

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

$$\begin{cases} (1+x^2)y' - xy = x(1+x^2) \\ y(0) = 3 \end{cases}$$