

**Facoltà di Ingegneria**  
**CdL in Ingegneria dell'Informazione**  
**Compito di Analisi Matematica 1**

Lecce, 5 Luglio 2016

1. Tracciare il grafico della funzione così definita

$$f(x) = \arctan\left(\frac{x^2 - |x| + 1}{x + 1}\right)$$

e studiare la derivata destra e sinistra di  $f$  negli eventuali punti di non derivabilità.

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + x^2) + 2 \cos x - 2}{\alpha \sin x^2 + 2x^4}$$

al variare del parametro reale  $\alpha$ .

3. Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{1}{\sin x + \cos x} dx.$$

4. Risolvere nel campo complesso  $\mathbb{C}$  la seguente equazione

$$(\bar{z} - iz)^2 = i.$$

5. Studiare la convergenza puntuale, uniforme e totale della seguente serie di funzioni

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n+1} \left(\frac{x}{x+1}\right)^n.$$

Calcolarne poi la somma.