

COMPITO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICHE I
C.d.L. Chimica
(14/09/2007)

Esercizio 1. Studiare la funzione

$$f(x) = \log(x^2 + 1) + |x^2 + x|$$

e disegnarne il grafico approssimativo.

Esercizio 2. Dire, giustificando le risposte, se la funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt[4]{|1 - x^3|^3}}{e^{x-1} - 1}$$

è integrabile negli intervalli $[0, 1[,]1, +\infty[$.

Esercizio 3. Utilizzando il Teorema di de l'Hopital calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}(\cos(x) - 1) - \operatorname{arctang}^2(\operatorname{sen}(x))}{\cos^2(e^x - 1) - e^{\operatorname{sen}(x)}}.$$

Esercizio 4. Confrontando gli infinitesimi calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\cos(x)} - e - \cos(\operatorname{arctang}(x) \operatorname{sen}(x)) - 1}{\log(\operatorname{sen}(x) + 1) \sqrt{|x|}}.$$

Esercizio 5. Risolvere la seguente equazione in campo complesso

$$(w + \overline{i-1})^4 = \left(\frac{i-1}{1+i}\right)^4.$$