

Prova scritta del corso di Calcolo I
Corsi di Laurea in Scienza dei Materiali e Fisica dell'Atmosfera
a.a. 2008-09

16 febbraio 2009

Compito A

1. Studiare, al variare di $x \in \mathbb{R}$, la convergenza della serie:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2 + n + 1}(x^2 + x - 3)^n}.$$

2. Studiare la funzione:

$$f(x) = e^{\arctan|x^2-1|},$$

determinandone in particolare gli insiemi di definizione, continuità e derivabilità, eventuali asintoti, intervalli di crescita e decrescenza, eventuali massimi e minimi, intervalli di concavità e convessità ed eventuali flessi e disegnarne il grafico.

3. Discutere, al variare di $s \in \mathbb{R}$, la convergenza dell'integrale improprio:

$$\int_0^{+\infty} \frac{\arctan[(x+1)^s] dx}{\sqrt{x(x+1)}}.$$