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 B

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

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{1}{n!} + x^2 + x + 3 \right)^n.$$

2. Studiare la funzione:

$$f(x) = \sqrt{x^2 + \frac{1}{x}} - x,$$

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:

$$\int_0^{+\infty} \frac{(1 - \cos x) dx}{x^s \sqrt{1 + x^3}}.$$