

Prova scritta del corso di Calcolo I
Corsi di Laurea in Scienza dei Materiali e Fisica dell'Atmosfera

a.a. 2008-09

8 giugno 2009

1. Utilizzando opportunamente gli sviluppi di Taylor calcolare l'integrale

$$\int_0^1 \frac{\log(1+x)}{x} dx$$

con un errore minore di 10^{-2} .

2. Studiare la funzione:

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

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:

$$\int_0^{+\infty} \sqrt{\frac{x+1}{x}} \arctan\left(\frac{x^s}{x^2+1}\right) dx.$$