

CdL in FISICA

ANALISI MATEMATICA 1

a.a. 2010/2011

Prima prova parziale, 16 dicembre 2010

1. Determinare il valore del seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (x^x - 1) \frac{(1+x)^x - \cos x + \sin^3 x}{\ln(1+x^3 \ln x)}.$$

2. Utilizzando la definizione, verificare che

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x(\sqrt{1+x^2} - x) = \frac{1}{2}.$$

3. Determinare gli estremi superiore ed inferiore dell'insieme

$$A = \left\{ x \in \mathbf{R} : \sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{\sqrt[n]{4} - 1}{n} \right) x^n \text{ converge} \right\}.$$

Discutere anche l'esistenza del massimo e del minimo di A .

4. Tracciare un grafico approssimativo della funzione

$$f(x) = e^x(\tan x - 1)$$

nell'intervallo $(-3\pi/2, 3\pi/2)$.