

# CdL in FISICA

## ANALISI MATEMATICA 1

a.a. 2010/2011

Prova scritta, 16 settembre 2011

1. Determinare il polinomio  $p$  di grado minimo per cui il limite della funzione

$$\frac{\pi \ln x - \tan(\pi x) + p(x)}{(x-1)^4}$$

in 1 risulta finito.

2. Tracciare un grafico approssimativo della funzione

$$f(x) = (1 - (1 + \ln |x|)^2)^2.$$

3. Determinare tutte le primitive della funzione

$$\frac{\sinh x}{\sqrt{e^{2x} + 1} + e^x}.$$

4. Al variare di  $\alpha \in \mathbf{R}$  studiare il carattere della serie

$$\sum_{n \geq 1} \frac{|\sin((1 - \frac{1}{n})^n - \frac{1}{e})|^\alpha}{e - (1 + \frac{1}{n})^n}.$$