

**CORSO di LAUREA in FISICA
ANALISI MATEMATICA 2B**

Prova Scritta

9 Dicembre 2003

- 1.** Discutere la convergenza semplice ed uniforme della serie

$$\sum_{n \geq 0} (n!)^3 \tan \left(\frac{e^{2n}}{n!} \right) \left(1 - \cos \left(\frac{1}{n!} \right) \right) e^{-ne^x}.$$

- 2.** Studiare l'andamento qualitativo delle soluzioni del Problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{y}{\sqrt{1+y^2}} g(x) \\ y(0) = y_0, \end{cases}$$

dove $g(x) = |x| \ln |x|$ se $x \neq 0$ e $g(0) = 0$.

- 3.** Determinare tutte le soluzioni del Problema di Cauchy

$$\begin{cases} y = xy' + \sqrt{(y')^2 - 1} \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

- 4.** Determinare i punti di massimo/minimo della funzione

$$f(x, y) = (x + y)^2(4x^2 + y^2 - 10)$$

sull'insieme $E = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : 8 \leq 4x^2 + y^2 \leq 12\}$.