

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

Prova Scritta

28 Giugno 2004

1. Discutere la convergenza puntuale e uniforme della serie di funzioni

$$\sum_{n \geq 1} \tan^3 \left(\frac{1}{3^n n^n} \right) (x n^3 \arctan n)^n.$$

2. Determinare massimi e minimi della funzione

$$f(x, y) = |y - 1|(4 - y - x^2)$$

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

3. Determinare tutte le soluzioni del Problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' = 2\frac{y'}{x} - (y')^{1/2} x \cos x \\ y'(\pi) = y(\pi) = 0, \end{cases}$$

definite nell'intervallo $(0, 2\pi)$.

4. Sia $\Sigma \subset \mathbf{R}^3$ la regione del piano yz compresa tra l'asse y ed il grafico della funzione $f(y) = \cosh(y - 2) - 1$ per $y \in [1, 3]$. Sia E il solido ottenuto ruotando Σ attorno l'asse z , determinarne il volume e le coordinate del baricentro supponendo la densità omogenea.