

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

**Prova Scritta**

11 gennaio 2005

1. Studiare la convergenza puntuale e uniforme della successione di funzioni

$$f_n(x) = \int_{2 \arctan(x^n)}^{2 \arctan(x^{n+1})} \frac{t}{\sin t} dt$$

se  $x \neq 0$  e  $f_n(0) = 0$ .

2. Determinare massimi e minimi relativi, estremo superiore ed inferiore della funzione

$$f(x, y) = (x^4 + y^4 - 2(x - y)^2)^2 \sqrt{|1 - x^4 - y^4 + 2(x - y)^2|}.$$

3. Determinare la famiglia delle soluzioni dell'equazione differenziale

$$xy'(x) = \sin\left(\frac{y(x)}{x}\right) + y(x).$$

4. Tracciare il grafico qualitativo delle soluzioni dell'equazione differenziale

$$y'(x) = \log[(1 - y^2(x))^2].$$