

Analisi Matematica 2 (6 CFU) – A.A. 2002/03  
Ingegneria Chimica, Civile, Elettronica più vecchio ordinamento  
Docente: Bruno Rubino – L'Aquila, 1 settembre 2003

Cognome e nome: \_\_\_\_\_ Matricola: \_\_\_\_\_

Corso di Laurea (triennale o v.o.): \_\_\_\_\_

### Esercizio 1

Studiare il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \sin t \sqrt{y} \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

### Esercizio 2

Studiare la serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\arctan n}{1+n^2}$$

### Esercizio 3

Calcolare l'integrale

$$\iint_{\mathcal{D}} \sqrt{1 - (x^2 + y^2)} \, dx \, dy,$$

$$\text{dove } \mathcal{D} = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq \frac{1}{2}, x + y \geq 0 \right\}.$$

### Esercizio 4

Stabilire i punti critici della funzione  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(x, y) = x^3 + 3x^2y + 3xy^2$$

e classificarli.

### Esercizio 5

Data la funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(t) = \sin(\log(1+t^2)),$$

scriverne lo sviluppo di Taylor in  $t_0 = 0$  al quarto ordine.