

Analisi Matematica 2 (6 CFU) – A.A. 2002/03
Ingegneria Chimica, Civile, Elettronica più vecchio ordinamento
Docente: Bruno Rubino – L'Aquila, 15 settembre 2003

Cognome e nome: _____ Matricola: _____

Corso di Laurea (triennale o v.o.): _____

Esercizio 1

Studiare il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = (y^2 + 1)te^{t^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$$

stabilendo in particolare se c'è esistenza ed unicità. Tracciare un grafico approssimativo delle eventuali soluzioni.

Esercizio 2

Studiare la serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\log(1+n^2)}{n^2}$$

Esercizio 3

Calcolare l'integrale

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

dove $\mathcal{D} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x + y \geq 0, x \leq 0, |x - y| \leq 3\}$.

Esercizio 4

Sia data la funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{\sin^2(x) \sin(y^2)}{x^2 + y^2} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0), \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

Dire se f è continua e differenziabile.

Esercizio 5

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

$$f(t) = e^{\tan t} - e^{\sin t},$$

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