

ANALISI MATEMATICA II (6 CFU) — B

Scritto del 13 giugno 2011

Durata della prova: 120 minuti

Cognome e nome: _____

Matricola: _____

prova orale: 20 giugno 2011 29 giugno 2011 4 luglio 2011 14 luglio 2011

Esercizio 1

Sia dato il sistema non lineare di due equazioni in tre incognite (x, y, z) :

$$\begin{cases} e^{x+y^2} - \cos(7y + 2z) + \arctan(3x + 2y + 7z) = 0 \\ (3 + x + y)^2 - (3 + y + z)^2 + 2 \sin^2(x + z) = 0. \end{cases}$$

Dire se in un intorno dell'origine di \mathbb{R}^3 è possibile esplicitare due variabili (a scelta?) in funzione della terza. In caso affermativo, ottenere uno sviluppo fino all'ordine due.

Esercizio 3

Determinare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y^{(4)} - 9y'' = 2te^{3t}.$$

Esercizio A

Stabilire i punti di massimo e minimo assoluti per la funzione

$$f(x, y) = x^4 + y^4$$

sul dominio

$$\mathcal{D} = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, x \leq 0 \right\}.$$

Esercizio B

Studiare la serie numerica

$$\sum_{n=0}^{\infty} (4 \arctan^2 n + \sin^2 n) \sin^2 \left(\frac{1}{\sqrt{n^2 + 1}} \right)$$