

ANALISI MATEMATICA II (6 CFU) — B

Scritto del 29 giugno 2011

Durata della prova: 120 minuti

Cognome e nome: _____

Matricola: _____

prova orale: 4 luglio 2011 14 luglio 2011

Per ogni esercizio consegnato/non consegnato, barrare la casella corrispondente

Esercizio 1 consegnato non consegnato

Stabilire il massimo e il minimo assoluto per la funzione

$$f(x, y) = |x| + y$$

sul dominio

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4, x^2 + (y - 2)^2 \geq 8\}.$$

Esercizio 3 consegnato non consegnato

Sia dato il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = 5t^4 \sqrt[3]{(y-2)^2} \\ y(0) = 2. \end{cases}$$

- Stabilire se valgono i teoremi di esistenza e di esistenza e unicità locali.
- Studiare il problema con il metodo di separazione delle variabili tracciando successivamente un grafico approssimativo delle (eventuali) soluzioni. Discutere l'esistenza globale determinando l'intervallo massimale di esistenza delle soluzioni.

Esercizio A consegnato non consegnato

Calcolare l'integrale triplo

$$\iiint_D x^2 z dx dy dz,$$

con

$$D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, z \geq \sqrt{x^2 + y^2}\}.$$

È richiesto il disegno dell'insieme D .

Esercizio B consegnato non consegnato

Studiare la seguente serie numerica al variare dei parametri reali $\alpha, \beta \geq 0$:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\arctan(n^\alpha)}{n^\beta + \arctan^2(n)}.$$