

ANALISI MATEMATICA II (8, 9, 11 CFU) — B

Scritto del 9 gennaio 2012

Durata della prova: 120 minuti

Cognome e nome: _____

Matricola: _____

prova orale: 16 gennaio 2012 10 febbraio 2012

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

Esercizio 1 consegnato non consegnato

Stabilire che l'equazione $x + (y - 1) \log(y) + e^x = 1$ definisce implicitamente una funzione $x = x(y)$ in un intorno del punto $(0, 1)$. Determinare la formula di Taylor per $x(y)$ fino al secondo ordine.

Esercizio 2 consegnato non consegnato

Sia dato il campo vettoriale

$$F(x, y, z) = \left(z + \frac{4x}{2x^2 + (y+1)^2}, z + \frac{2(y+1)}{2x^2 + (y+1)^2}, x + y + 2z \right)$$

Stabilire il più grande insieme di definizione $\Omega \subset \mathbb{R}^3$ dove F è di classe C^1 . Stabilire a priori se F è conservativo in Ω e, in caso affermativo, calcolare un potenziale di F in tale insieme.

Esercizio 3 consegnato non consegnato

Studiare il seguente problema di Cauchy:
$$\begin{cases} y' = 4yt(5-y) \\ y(0) = 3. \end{cases}$$

Esercizio 4 consegnato non consegnato

Studiare la seguente serie di potenze ($z \in \mathbb{C}$):
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^3 \arctan(5n)}{2n^5 + \log(1+2n)} z^n.$$