

ANALISI MATEMATICA III (3, 4, 6 CFU) — A

Scritto del 29 giugno 2011

Durata della prova (totale): 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 2 consegnato non consegnato

Verificare il teorema di Stokes per la superficie

$$\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = x^2 + y^2, y \geq 0, 0 \leq z \leq 2\}$$

orientata verso il basso e il campo vettoriale $F(x, y, z) = (2y, 3x, 4z)$. Sono richiesti il disegno della superficie e l'enunciato del teorema, opportunamente commentati.

Esercizio 5 consegnato non consegnato

Mediante l'uso della separazione delle variabili, risolvere il seguente problema:

$$\begin{cases} u_{tt} - 7u_{xx} = 0 & 0 < x < 4, t > 0 \\ u(x, 0) = 2 \sin(\pi x) & 0 < x < 4 \\ u_t(x, 0) = 5 \sin(8\pi x) & 0 < x < 4 \\ u(0, t) = u(4, t) = 0 & t > 0 \end{cases}$$

Esercizio 6 consegnato non consegnato

Con le tecniche dell'analisi complessa e giustificando opportunamente tutti i calcoli, calcolare il seguente integrale improprio:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos(3x)}{x^2 + 2x + 10} dx.$$

Esercizio 7 consegnato non consegnato

Determinare singolarità isolate, la loro classificazione e i residui per la funzione

$$f(z) = \frac{z}{(z+1) \cos\left(\frac{3}{z}\right)} + z^2 \sin\left(\frac{1}{z+1}\right).$$