

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

Scritto del 17 febbraio 2012

Durata della prova: 120 minuti

Cognome e nome: \_\_\_\_\_

Matricola: \_\_\_\_\_

**prova orale: 27 febbraio 2012**

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

**Esercizio 3**   consegnato    non consegnato

Verificare il Teorema di Stokes per il campo vettoriale  $F(x, y, z) = (zx, zy, 2z)$  e la superficie  $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + 4y^2 = 1, 0 \leq z \leq 1\}$  orientata verso l'esterno. Sono richiesti enunciato del teorema e disegno opportunamente commentati.

**Esercizio 4**   consegnato    non consegnato

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

$$\begin{cases} u_{tt} - 2u_{xx} = 0 & 0 < x < 1, t > 0 \\ u(x, 0) = 4 \cos(7\pi x) & 0 < x < 1 \\ u_t(x, 0) = 3 - \cos(2\pi x) & 0 < x < 1 \\ u_x(0, t) = u_x(1, t) = 0 & t > 0 \end{cases}$$

**Esercizio 5**   consegnato    non consegnato

Utilizzando la trasformata di Laplace, risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' + 4y = e^{2t} - \cos(2t) \\ y(0) = y'(0) = 1. \end{cases}$$

Per l'antitrasformata di Laplace, si deve utilizzare la formula di antitrasformazione, opportunamente commentata.

**Esercizio 6**   consegnato    non consegnato

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

$$f(z) = ze^{\frac{1}{z-1}} - \frac{2z}{z^3 - 1}.$$