

# ANALISI MATEMATICA III (6 CFU) — A

Scritto del 24 settembre 2012

Durata della prova: 120 minuti

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

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

## Esercizio 1 [7 punti]

Verificare il Teorema di Gauss per l'insieme  $D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z + x^2 + y^2 \leq 0; -1 \leq z \leq 0\}$  e il campo vettoriale  $F(x, y, z) = (x, y, z)$ .

Sono richiesti il disegno di  $D$  e l'enunciato del teorema, opportunamente commentati.

## Esercizio 2 [7 punti]

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

$$\begin{cases} y''' - y = te^t \\ y(0) = y'(0) = y''(0) = 0. \end{cases}$$

Nel calcolare l'antitrasformata di Laplace, è richiesto l'uso della formula di antitrasformazione, opportunamente commentata.

## Esercizio 3 [7 punti]

Calcolare la serie di Laurent di centro  $z = 1$  e convergente in  $z = i$  per la funzione  $f(z) = \frac{1}{z(z-2)}$ .

## Domanda

- Scrivere la classificazione delle equazioni differenziali alle derivate parziali del secondo ordine lineari. [2 punti]
- Per ogni tipo di equazione su descritta, descrivere un problema ben posto. [3 punti]