

# ANALISI MATEMATICA II (6 CFU) — A

Scritto del 16 gennaio 2013

Durata della prova: 120 minuti

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

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

## Esercizio A [7 punti]

Studiare il seguente problema di Cauchy: 
$$\begin{cases} y' = 2t\sqrt{y-3} \\ y(1) = 4. \end{cases}$$

## Esercizio B [7 punti]

Trovare tutti i punti critici della funzione  $f(x, y) = (x^2 + y^2) \log(1 + x^2 + y^2)$ , dimostrando in particolare che  $(0, 0)$  è uno di tali punti. Stabilire quindi la natura di  $(0, 0)$ .

## Esercizio C [7 punti]

Calcolare il seguente integrale doppio sull'insieme specificato:

$$\iint_{\Omega} \frac{xy}{x^2 + y^2} dx dy, \text{ dove } \Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 < x^2 + y^2 < 4, x > 0, y > 0\}.$$

## Domanda

- Enunciare la definizione di punto critico di  $f(x, y)$  vincolato a  $g(x, y) = 0$ . Descrivere quindi il metodo dei moltiplicatori di Lagrange, illustrando anche le relative conseguenze geometriche. [5 punti]