

# ANALISI MATEMATICA II (8, 9, 11 CFU) — A

Scritto del 5 settembre 2011

Durata della prova: 120 minuti

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

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

prova orale:  12 settembre 2011  23 settembre 2011

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

**Esercizio 1** consegnato  non consegnato

Dopo averne stabilito opportunamente l'esistenza, determinare il massimo e il minimo della funzione

$$f(x, y) = x - \frac{1}{4}y^2$$

nell'insieme

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq y \leq 1 - |x|\}.$$

**Esercizio 2** consegnato  non consegnato

Verificare la formula di Gauss–Green sul piano per l'insieme

$$D = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \geq 1; x \geq \frac{\sqrt{2}}{2}; x - \sqrt{2} \leq y \leq \sqrt{2} - x \right\}$$

e il campo vettoriale  $F(x, y) = (y^2, 0)$ . Sono richiesti il disegno dell'insieme  $D$  e l'enunciato del teorema, opportunamente commentati.

**Esercizio 3** consegnato  non consegnato

Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' + \frac{2}{\tan(2t)}y = e^{3t} \\ y\left(\frac{\pi}{8}\right) = 3, \end{cases}$$

studiando in particolare l'esistenza, l'esistenza e unicità locali e l'esistenza globale delle soluzioni.

**Esercizio 4** consegnato  non consegnato

Studiare la convergenza puntuale e uniforme in  $[0, +\infty)$  della successione di funzioni

$$f_n(x) = e^{-\sqrt{3}nx} \sin(nx).$$