

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

Scritto del 21 giugno 2010

Durata della prova: 120 minuti

Cognome e nome: _____

Matricola: _____

prova orale: 28 giugno 2010 5 luglio 2010 19 luglio 2010

Esercizio 1

Verificare che la funzione $f(x, y) = \frac{\log(-x) + \log(y)}{xy}$ ammette massimo e minimo assoluti nel quadrato Q di centro $(-2, 2)$ e lato 2. Determinare tali valori e i punti in cui gli stessi sono assunti.

Esercizio 2

Verificare il Teorema di Gauss per il campo vettoriale $F(x, y, z) = (xz, 0, y)$ sul dominio

$$D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + z^2 \leq y^2, 1 \leq y \leq 2, z \geq 0\}.$$

Sono richiesti l'enunciato del teorema e il disegno del dominio, opportunamente commentati.

Esercizio 3

Studiare il problema di Cauchy
$$\begin{cases} y^{(5)} + 4y''' = t^2 - 5 \\ y(0) = 0, y'(0) = 3, y''(0) = y'''(0) = 0, y^{(4)}(0) = 2. \end{cases}$$

Esercizio 4

Mediante l'uso della separazione delle variabili, risolvere il seguente proble-

$$\text{ma: } \begin{cases} u_{xx} + u_{yy} = 0 & 0 < x < \pi, 0 < y < 2 \\ u(x, 0) = 4 \sin(7x) & 0 < x < \pi \\ u(x, 2) = \sin(5x) & 0 < x < \pi \\ u(0, y) = u(\pi, y) = 0 & 0 < y < 2 \end{cases}$$