

ANALISI MATEMATICA II (6 CFU) — A

Scritto del 19 luglio 2010

Durata della prova: 120 minuti

Cognome e nome: _____

Matricola: _____

prova orale: 27 luglio 2010

Esercizio 2a

Verificare che la funzione

$$f(x, y) = x^2 + y^2 + x + y + 1$$

ammette massimo e minimo assoluti nell'insieme

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

e determinarli.

Esercizio 2b

Studiare la natura dei punti critici della funzione

$$f(x, y) = -(x^2 - y)^2 e^{y-x}.$$

Esercizio 3

Sia dato il problema di Cauchy

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

- Stabilire se valgono i teoremi di esistenza ed esistenza e unicità locali.
- Studiare il problema con il metodo di separazione delle variabili tracciando successivamente un grafico approssimativo delle eventuali soluzioni. Discutere l'esistenza globale determinando l'intervallo massimale di esistenza.

Esercizio 4

Studiare la seguente serie numerica:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\log(1 + 8n^7)}{3n^2 + 2n}.$$