

ANALISI MATEMATICA II (6 CFU) — B

Scritto del 10 gennaio 2011

Durata della prova: 120 minuti

Cognome e nome: _____

Matricola: _____

prova orale: 17 gennaio 2011 25 gennaio 2011 11 febbraio 2011

Esercizio 0

Sia data la funzione $f(x, y) = xye^{xy} - 2e^2$. Dopo aver dimostrato opportunamente la differenziabilità di f in \mathbb{R}^2 , determinare l'equazione del piano tangente al suo grafico nel punto $(1, 2, 0)$.

Esercizio 2

Data la funzione

$$f(x, y) = x^3 - x^2 - x \sin y,$$

determinarne i punti critici e classificarli.

Esercizio 3

Sia dato il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = 2t\sqrt{5-y} \\ y(3) = 5. \end{cases}$$

- Stabilire se valgono i teoremi di esistenza e di 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 delle soluzioni.

Esercizio 7

Calcolare l'integrale doppio

$$\iint_T e^{(1-y)^2} dx dy,$$

dove T è il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(1, 0)$ e $(0, 1)$.