

ANALISI MATEMATICA II (6 CFU) — B

Scritto del 15 luglio 2011

Durata della prova: 120 minuti

Cognome e nome: _____

Matricola: _____

prova orale: 18 luglio 2011

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

Esercizio 1 consegnato non consegnato

Data l'equazione

$$f(x, y, z) = 2e^z - 2 \cos(3xy) + \sin^2(3x + 2y) - 12xy - z = 0,$$

verificare che in un intorno di $(0, 0, 0)$ è possibile esplicitare z in funzione delle variabili x e y . Riconoscere quindi che $(0, 0)$ è un punto stazionario della funzione $z = z(x, y)$ e, mediante la formula di Taylor della funzione z in un intorno di $(0, 0)$ arrestata al secondo ordine, riconoscere la natura (massimo, minimo, sella) di $(0, 0)$.

Esercizio 3 consegnato non consegnato

Trovare la soluzione generale di $y'' - 2y' + 5y = \sin(2t)$.

Esercizio A consegnato non consegnato

Sia data la funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} 3e^y - \sin(x) + \frac{\log(1 + x^4 + y^4)}{\sqrt{x^2 + y^2}} & \text{per } (x, y) \neq (0, 0) \\ 3 & \text{per } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

Dopo aver stabilito continuità e differenziabilità di f in \mathbb{R}^2 , calcolare l'equazione del piano tangente al grafico di tale funzione nel punto $(0, 0, 3)$.

Esercizio B consegnato non consegnato

Studiare la seguente serie numerica al variare dei parametri reali $\alpha, \beta \geq 0$:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + \cos^2(n^\alpha)}{n^\beta + \cos^2(n)}.$$