

Analisi Matematica II
Corso di Ingegneria Informatica
Prova scritta di esame del 29-5-2000

-E' obbligatorio consegnare tutti i fogli della minuta; un compito senza minuta è da considerarsi nullo; le risposte senza giustificazione sulla minuta sono nulle.

-I libri, gli appunti e le calcolatrici sono ammesse;

-E' proibito parlare con gli altri candidati copiare (ovvio, ma è sempre bene ripeterlo!)

Buon Lavoro!

PRIMA PROVA (10 punti)

Si consideri la funzione

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

a) determinare i punti critici di f , i punti di minimo locale, di massimo locale e di sella

b) calcolare

$$\max_{(x,y) \in Q} f(x, y)$$

ove

$$Q = [0, 3] \times [0, 1]$$

SECONDA PROVA (13 punti)

Si consideri il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' - \lambda y |y|^\lambda = 0 \\ y(1) = 1; \end{cases}$$

a) determinare per quali valori di λ la soluzione è definita su tutto \mathbf{R} ;

a) determinare per quali valori di λ la soluzione è limitata su tutto \mathbf{R} ;

b) determinare per quali valori di λ la soluzione $y(t)$ soddisfa la seguente proprietà

$$\lim_{t \rightarrow \infty} y(t) = 0$$

c) determinare la soluzione esplicita per $\lambda = -2$

d) trovare i punti stazionari di tale sistema e studiarne la stabilità al variare di λ

TERZA PROVA (10 punti)

Si consideri la mappa $f : [-1, 1] \rightarrow [-1, 1]$ definita da

$$f(x) = \lambda(1 - 2|x|); \lambda \in [0, 1]$$