

Analisi Matematica II
Corso di Ingegneria Informatica
Prova scritta di esame del 29-5-1995

-Prima di iniziare il compito scrivere cognome e nome su ogni foglio; i fogli senza nome saranno annullati.

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

-E' proibito usare macchine calcolatrici ma si possono usare libri e appunti.

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

-I punti assegnati a ogni esercizio sono tra parentesi quadra

BUON LAVORO!

Per tutta la prova K denoterà il sottoinsieme limitato di \mathbf{R}^2 delimitato dall'asse delle y e dalla curva

$$\gamma(t) = (1 - t^2)\mathbf{i} + (2 + t)\mathbf{j}$$

PRIMA PROVA [6]

Calcolare l'area di K

SECONDA PROVA [7]

Calcolare il perimetro di K ; (si imposti il problema e si esegua il calcolo esplicito dell'integrale dopo avere fatto gli altri esercizi, infatti è un calcolo piuttosto lungo, ma vale solo [4])

TERZA PROVA [6]

Si calcoli

$$\int_{\partial K^+} \frac{e^{iz}}{2z - 1 - 4i} dz$$

ove $z = x + iy$.

QUARTA PROVA [6]

Si calcoli

$$\int_{\partial K^+} \frac{2x dx + dy}{1 + y + x^2}$$

QUINTA PROVA

Si consideri il seguente problema di Cauchy:

$$\dot{x} = f(t) [x \max(x, 0) + 1]$$

$$x(0) = -2.$$

(a)[2] Si discuta l'esistenza locale e l'unicità della soluzione nel caso in cui f è una funzione di classe C^1 .

(b)[6] Nel caso in cui $f(t) = t$, si calcoli esplicitamente la soluzione, se ne tracci il grafico e si determini l'intervallo massimale nel quale essa è definita.