ANALISI MATEMATICA I (Edile)
IV APPELLO A.A.1997/98

COGNOME E NOME .....N.Ro MATR. .....
LUOGO E DATA DI NASCITA .....

PROVA SCRITTA Tempo 3 ore

1) Data la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left[2\cos\left(x^2+y^2\right)\right]^n}{\sqrt[3]{n}+\log 2}$$

determinare, al variare di (x, y) in $E \subset \mathbb{R}^2$ gli eventuali sottoinsiemi nei quali essa: converge assolutamente,converge semplicemente ma non assolutamente, non converge.

2) Studiare la funzione

$$F(x) = \begin{cases} x^{1/3}e^x & x \leq 0 \\ \log x + \displaystyle\int_1^x \frac{2\log|t|-3}{t}\,dt & x > 0 \end{cases}$$

Determinare l'insieme di definizione $E \subset \mathbb{R}$, gli intervalli di monotonia, di concavità e convessità. Studiare il comportamento asintotico e gli eventuali punti singolari. Tracciare il grafico di $F(x)$.

3) Data la funzione:

$$f(x,y) = \left\{\frac{y-\sqrt{x^2+y^2-4}}{\log|x|}\right\}^{\sqrt{2}}$$

a) determinare (e rappresentare graficamente) l'insieme di definizione $E \subset \mathbb{R}^2$, specificandone la natura;
b) calcolare $f_x(x, y)$;
c) studiare la successione $\{a_n\} = \{f(P_n)\}$, dove $P_n \equiv (1+\frac{1}{n}, 2)$;
d) determinare $inf\ f(E)$, $sup\ f(E)$ e, quindi, $f(E)$.

4) (FACOLTATIVO) Determinare e rappresentare nel piano complesso le soluzioni dell'equazione:

$$\sin z = -i.$$

Dichiaro di avere aggiornato il libretto elettronico.
FIRMA .....

Riservato alla Commissione di Esame

SCRITTO _____

ORALE _____