

ANALISI MATEMATICA I (Edile)
I 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

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{[1 - \log(x^2 + y^2 - 4)]^n}{\sqrt{n}}$$

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

$$F(x) = \int_{-1}^x |t + 1| \log |t| dt$$

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:

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

- 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 $P_n \equiv (\frac{1}{n}, -2)$;
- d) determinare $\inf f(E)$, $\sup f(E)$ e, quindi, $f(E)$.

4) (FACOLTATIVO) Determinare e rappresentare nel piano complesso:

$$z = \sqrt[6]{-i}.$$

Dichiaro di avere aggiornato il libretto elettronico.

FIRMA

Riservato alla Commissione di Esame

SCRITTO _____

ORALE _____
