

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

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

PROVA SCRITTA Tempo 3 ore

1) Studiare la funzione

$$F(x) = |x| + \int_{-1}^x \frac{t^2}{|t-2|} dt$$

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 $F(x)$.

2) Data la funzione:

$$f(x, y) = \left\{ \log_x \left(\frac{x^2 + y^2 - e^2}{2y} \right) \right\}^{-\pi}$$

- a) determinarne l'insieme di definizione $E \subset \mathbb{R}^2$, specificandone la natura e fornendone la rappresentazione grafica nel piano cartesiano;
- b) studiare la successione $\{a_n\} = \{f(P_n)\}$ dove $P_n \equiv (e, n), n \geq 3$;
- c) studiare la successione $\{b_n\} = \{f(Q_n)\}$ dove $Q_n \equiv \left(e, 2\left(1 + \frac{1}{n}\right)\right), n \in \mathbb{N}$;
- d) determinare $f(E), \inf f(E), \sup f(E)$.

3) Data la serie

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{[2 \sin(x)]^n}{n \log n}$$

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

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

$$\operatorname{tg} z = -i.$$

Dichiaro di avere aggiornato il libretto elettronico.

FIRMA

Riservato alla Commissione di Esame

SCRITTO _____

ORALE _____
