

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

COGNOME E NOMEN.Ro MATR.
LUOGO E DATA DI NASCITA

PROVA SCRITTA Tempo 3 ore

1) Data la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\{\log(xy-1)\}^n}{\sqrt[3]{n}}$$

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

2) Studiare la funzione

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

Determinare l'insieme di definizione $E \subseteq \mathbb{R}$, gli intervalli di monotonia, di concavità e convessità. Dopo aver calcolato l'integrale definito, studiare il comportamento asintotico e gli eventuali punti singolari. Tracciare il grafico di $F(x)$.

3) Data la funzione:

$$f(x, y) = \left\{ \frac{x^2 + y^2 - 9}{\log(xy-1)} \right\}^{\sqrt{3}}$$

- 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 $P_n \equiv (n, 3/n)$, $n \geq 3$;
- d) determinare $\inf f(E), \sup f(E)$ e, quindi, $f(E)$.

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

$$\cos z = 2i.$$

Dichiaro di avere aggiornato il libretto elettronico.

FIRMA

Riservato alla Commissione di Esame

SCRITTO _____

ORALE _____
