

**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 \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---