

**ANALISI MATEMATICA I ( Edile )**  
**VIII APPELLO      A.A.1996/97**

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

---

**PROVA SCRITTA      Tempo 3 ore**

1) Data la funzione

$$f(x, y) = \left( \frac{x - \sqrt{1 - y^2}}{x} \right)^\pi$$

- a) determinarne l'insieme di definizione  $E \subset \mathbb{R}^2$ , specificandone la natura e fornendone la rappresentazione grafica nel piano cartesiano;
- b) scrivere l'espressione di  $\text{grad } f(x, y)$ , ove esso è definito e disegnare in  $\mathbb{R}^2$  il vettore  $\text{grad } f(x, y)$  relativo al punto  $P \equiv (-2, 0)$ ;
- c) studiare la successione  $\{a_n\} = \{f(P_n)\}$  dove  $P_n \equiv (-1/n, 0)$ ;
- d) determinare  $\inf f(E)$ ,  $\sup f(E)$  e, quindi,  $f(E)$ .

2) Studiare la funzione

$$F(x) = \begin{cases} x \log |x| - \frac{e^2}{4} - \frac{1}{2} & x < 0 \\ \int_e^x |t \log t| dt & x > 0 \end{cases}$$

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: qual'è il comportamento della funzione nell'intorno del punto  $x = 0$ ? Tracciare il grafico di  $F(x)$ .

3) Data la serie

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

determinare, al variare di  $x$  in  $E \subset \mathbb{R}$  gli eventuali sottoinsiemi nei quali essa:

- a) converge assolutamente .....
- b) converge semplicemente ma non assolutamente .....
- c) non converge .....

---

Dichiaro di avere aggiornato il libretto elettronico.

FIRMA .....

---

**Riservato alla Commissione di Esame**

SCRITTO \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ORALE \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---