

ANALISI MATEMATICA I (Edile)
IX 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 $grad f(x, y)$, ove esso è definito e disegnare in \mathbb{R}^2 il vettore $grad f(x, y)$ 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

$$F(x) = \int_0^x 2t \log(1 - t^2) dt$$

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 $F(x)$.

3) Data la serie

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

determinare, al variare di x, y in $E \subset \mathbb{R}^2$ 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 _____
