ANALISI MATEMATICA I
(Edile - Architettura)
I APPELLO A.A.2000/2001

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

PROVA SCRITTA Tempo 3 ore

1) Studiare la funzione

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

Determinare l'insieme di definizione $E \subset \mathbb{R}$, gli intervalli di monotonia, di concavità e convessità. Successivamente, calcolato l'integrale, studiare il comportamento asintotico e gli eventuali punti singolari; tracciare il grafico di $F(x)$.

2) Data la funzione:

$$f(x,y) = \sqrt{\frac{\log_x (x^2+y^2-4)}{x-y}}$$

a) determinarne l'insieme di definizione $E \subset \mathbb{R}^2$, specificandone la natura e fornendone la rappresentazione grafica nel piano cartesiano;

b) calcolare $f_y(x,y)$;

c) studiare la successione $\{a_n\} = \{f(P_n)\}$ dove $P_n \equiv (3, 3-\frac{1}{n}), n \in \mathbb{N}$;

d) determinare $\inf f(E)$, $\sup f(E)$, $f(E)$.

3) Data la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{[\log (x^2+y^2-4)]^n}{\sqrt[3]{n}}$$

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

Riservato alla Commissione di Esame

SCRITTO _____

ORALE _____