

ANALISI MATEMATICA I (Edile-Architettura)
V APPELLO A.A.2001/2002

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

PROVA SCRITTA Tempo 3 ore

1) Applicando il teorema di Torricelli (prima di calcolare l'integrale che compare nella definizione della funzione):

a) studiare il comportamento "locale" della funzione

$$F(x) = \begin{cases} \int_{-1}^x t^2 \log |t| dt & x \leq -1 \\ \frac{|x-2|}{x+3} & x > -1 \end{cases}$$

Determinare l'insieme di definizione E , gli intervalli di monotonia, di concavità e convessità.
 $E = \dots\dots\dots$ Cres. Decr.
Concavità verso l'alto verso il basso

b) studiare il comportamento asintotico e gli eventuali punti singolari;

c) tracciare il grafico di $F(x)$.

2) Data la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left[2 \sin(x^2 + y^2 - \frac{\pi}{3}) \right]^n$$

determinare, al variare di (x, y) in $E \subset \mathbb{R}^2$, ove la serie data converge assolutamente, converge semplicemente ma non assolutamente, non converge. La serie converge nel punto $P_1 \equiv (0, 0)$? E nel punto $P_2 \equiv (\sqrt{\frac{\pi}{3}}, \sqrt{\frac{\pi}{4}})$? In caso di convergenza, è possibile calcolare la somma della serie ? Quanto vale ?

3) Utilizzando il logaritmo nel campo complesso, discutere e risolvere la seguente equazione complessa:

$$-3e^{-iz} + 6 \sin z - 6 = 0.$$

Rappresentarne nel piano complesso le soluzioni $z \in \mathbb{C}$: quante sono ? Perché ?

Riservato alla Commissione di Esame

SCRITTO _____

ORALE _____

