

**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.  
 $E =$  ..... 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 \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---