

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

COGNOME E NOMEN.Ro MATR.
LUOGO E DATA DI NASCITA

PROVA SCRITTA

Tempo 3 ore

MOTIVARE CHIARAMENTE TUTTE LE RISPOSTE

- 1) Ricordando il Teorema di Torricelli, determinare l'insieme di definizione $E \subset \mathbb{R}$, ed il comportamento "locale" (intervalli di monotonia, di concavità e convessità) della funzione

$$F(x) = |x| + \int_{-2}^x \frac{|t|}{t+4} dt$$

Poi, studiarne il comportamento asintotico e gli eventuali punti singolari.

Infine, tracciare il grafico di $F(x)$.

- 2) Data la serie

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

determinare, in corrispondenza a quali valori di x in $E \subset \mathbb{R}$, essa converge assolutamente, converge semplicemente ma non assolutamente, non converge.

- 3) Data la funzione

$$f : E \subset \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$$
$$(x, y) \longrightarrow f(x, y) = e^{\left(\sqrt{\frac{16-x^2-y^2}{xy}} \right)}$$

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

b. calcolare $f_x(x, y)$;

c. determinare $\inf f(E)$, $\sup f(E)$ e, quindi, $f(E)$.

- 4) **facoltativo**

Calcolare il seguente integrale definito:

$$I = \int_{-\pi/3}^{\pi/3} x^2 \sin x dx$$

Riservato alla Commissione di Esame

SCRITTO _____

ORALE _____
