

UNIVERSITÀ DI ROMA TOR VERGATA

Analisi Matematica I (C.d.S. Ing. dell'Edilizia e Ing. Edile-Architettura)

Docente: A.Cutri

Prova scritta del **16-09-2019**-Tempo a disposizione: h 2:30

Cognome e Nome dello studente

Matricola

Attenzione: le risposte non adeguatamente motivate, non verranno prese in considerazione ai fini della valutazione. Consegnare anche il testo del compito insieme al foglio protocollo dove indicare nome, cognome e numero di matricola

- 1) Data la funzione $f(x) = \arctan\left(\frac{|x \log x|}{x}\right)$ determinare il dominio di f , eventuali asintoti, punti di non derivabilità e loro natura, punti di estremo locale, intervalli di crescita/decrecenza, concavità/convessità eventuali punti di flesso e disegnarne un grafico qualitativo.
- 2) Dare la definizione di ordine di infinitesimo di una funzione per $x \rightarrow 0$ e determinare (se esiste) l'ordine di infinitesimo per $x \rightarrow 0^+$ per le seguenti funzioni

$$f(x) = \frac{1 - (\cos x)^{\log x}}{\log x} \quad g(x) = 2 \cos(7x^3) - (1 + x^2)^x - (1 + x^2)^{-x} \quad h(x) = \frac{x^x - 1 - x \log x}{x^{\frac{3}{2}}}$$

- 3) Calcolare:

$$\int_2^4 \sqrt{2^x - 1} dx$$

- 4) Determinare il comportamento delle seguenti serie:

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{k!}{\sqrt[3]{(3k)!}}; \quad \sum_{k=1}^{+\infty} k^\alpha \left(1 - k^2 \left(\sin \frac{1}{k}\right)^2\right) \quad \text{al variare di } \alpha \in \mathbb{R}$$

Io sottoscritto, nato a, il, autorizzo la Prof. Alessandra Cutrì a pubblicare l'esito della presente prova sulla propria pagina web.

Firma.....

N.B.: In tutti gli esercizi $\log x$ indica il logaritmo in base e

Punteggio massimo: 8+8+7+8