

UNIVERSITÀ DI ROMA TOR VERGATA

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

Docente: A.Cutri

Prova scritta del **17-09-2018**-Tempo a disposizione: h 3:00

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) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\arctan(\sin x) - x \cos x}{2x^5 + x^7 \lg x}$$

- 2) Calcolare il seguente integrale:

$$\int_e^{e^{\sqrt{3}}} \frac{\arctan(\lg t)}{t(\lg t)^2} dt$$

- 3) Studiare la convergenza semplice e assoluta della seguente serie:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n (\sqrt[n]{4} - 1)$$

- 4) Data la funzione $f(x) = \arctan x + \lg \left| \frac{1-x}{1+x} \right|$ determinare il dominio di f , eventuali asintoti, punti di non derivabilità, punti di estremo locale e loro natura, intervalli di crescita/decrecenza, concavità/convessità ed eventuali punti di flesso; disegnarne un grafico qualitativo.
- 5) Dopo aver dato la definizione di ordine di infinitesimo per una funzione infinitesima per $x \rightarrow 0$, calcolare, se esiste, l'ordine di infinitesimo di

$$f(x) = \int_0^x t \cos(1-t^2) dt, \quad g(x) = \int_0^x \frac{t^2(e^t - 1)}{\lg(1+t\sqrt{t})} dt \quad \text{per } x \rightarrow 0^+$$

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

Firma.....

N.B.: $\lg x$ indica il logaritmo in base e di x

Punteggio massimo: 6+6+6+6+6