

IMPORTANTE:

Prima di uscire dall'aula, **CONSEGNARE QUESTO FOGLIO** indipendentemente dall'esito della prova. Il foglio va inserito nell'elaborato. Nel caso, si barri la casella "Ritirato" accanto alla firma.

ISTITUZIONI DI ANALISI MATEMATICA I (A)

Compito **A** - 1 settembre 2010

Cognome e nome (stampatello):

Firma Ritirato

RISERVATO ALLA COMMISSIONE

Voto:

Firma per accettazione del voto e consenso alla registrazione

N.B.: da firmare **solo** dopo aver preso visione della correzione e **davanti al/alla docente**

.....

Esercizio 1 È data la funzione

$$g(x) = \begin{cases} x^a \log x & \text{se } x > 0 \\ ax^2 + bx + c & \text{se } x \leq 0. \end{cases}$$

1. Determinare i valori dei parametri reali a , b e c per i quali la funzione g è continua in \mathbb{R} .
2. Determinare i valori dei parametri reali a , b e c per i quali la funzione g è derivabile in \mathbb{R} .

Esercizio 2 È data la funzione

$$f(x) = \arcsin(1/\sqrt{1+x^2}) - \arctan x$$

1. Determinare il dominio di $f(x)$ e l'insieme A dei punti di accumulazione del dominio di f . Calcolare $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ per ogni $x_0 \in A$.
2. Determinare gli eventuali asintoti.
3. Determinare l'insieme B dei punti nei quali f risulta derivabile e calcolare $f'(x)$ per ogni $x \in B$. (**suggerimento**: Si ricordi che $\sqrt{x^2} = |x|$)
4. Si determinino gli intervalli di monotonia di $f(x)$ e gli eventuali punti di massimo e/o di minimo relativo (ed assoluto).
5. Tramite lo studio di $f''(x)$ si determini la concavità e la convessità di $f(x)$ nonché la presenza di eventuali punti di flesso.
6. Si tracci il grafico di f .

Esercizio 3

1. Si enunci il teorema di derivazione della funzione inversa.
2. Data la funzione $f(x) = x - e^x$ si dimostri che è strettamente decrescente nell'intervallo $I = [0, +\infty)$.
3. Si indichi ancora con f la restrizione della funzione del punto precedente all'intervallo $I = [0, +\infty)$, si indichi con f^{-1} la sua inversa e si calcoli $(f^{-1})'(1 - e)$.