

**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 1 (A)**

7 settembre 2012

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**

.....+

## Compito A

**Esercizio 1** È data la funzione

$$g(x) = \begin{cases} \frac{(e^{(x^2-1)} - 1)^\alpha}{(x^2 - 1)^3} & \text{se } -1 < x < 1 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

1. Determinare per quali valori del parametro  $\alpha > 0$  la funzione  $g$  è continua in tutto il suo dominio.
2. Determinare per quali valori del parametro  $\alpha > 0$  la funzione  $g$  è derivabile in tutto il suo dominio.

**Esercizio 2** È data la funzione

$$f(x) = \arctan x - \arctan(x - 1)$$

1. Determinare il dominio di  $f(x)$ .
2. Determinare l'insieme  $A$  dei punti di accumulazione del dominio di  $f$  e calcolare  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$  per ogni  $x_0 \in A$ .
3. Determinare gli eventuali asintoti.
4. Determinare l'insieme  $B$  dei punti nei quali  $f$  risulta derivabile e calcolare  $f'(x)$  per ogni  $x \in B$ .
5. Si determinino gli intervalli di monotonia di  $f(x)$ .
6. Si determinino gli eventuali punti di massimo e/o di minimo relativo (ed assoluto).
7. Senza calcolare  $f''(x)$  si determini quanti punti di flesso ha la funzione.
8. Si tracci il grafico di  $f$ .

**Esercizio 3** 1. Scrivere la definizione di  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \ell$ .

2. Scrivere l'enunciato del teorema del confronto per i limiti.

3. Dire se esiste e calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sin\left(\frac{x+1}{x^3}\right) \sin\left(\frac{x^5-x^3+1}{x^2+1}\right)$ .