

**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)**

6 settembre 2013

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

$$g(x) = \begin{cases} \frac{(1-\cos x^a)}{x^2} & \text{se } x > 0 \\ x^2 + b & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

1. Determinare per quali valori dei parametri  $a > 0$ ,  $b \in \mathbb{R}$  la funzione  $g$  è continua in  $x_0 = 0$ .
2. Determinare per quali valori dei parametri  $a > 0$ ,  $b \in \mathbb{R}$  la funzione  $g$  è derivabile in  $x_0 = 0$ .

**Esercizio 2** È data la funzione

$$f(x) = \left( \frac{|x|}{(x-2)^2} \right) e^{(x-2)}$$

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  $x \in B$ . Calcolare  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f'(x)$ .
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. Si tracci il grafico di  $f$ .

**Esercizio 3** 1. Scrivere il teorema di derivazione della funzione inversa.

2. Dimostrare che la funzione  $h(x) = \sin^2 x + 2 \sin x$  invertibile nell'intervallo  $I = [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ .
3. Indicata ancora con  $h$  la restizione della funzione all'intervallo  $I$ , si calcoli  $(h^{-1})'(\frac{5}{4})$ .