

**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** - 30 giugno 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

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

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

**Esercizio 2** È data la funzione

$$f(x) = (2x + 1)e^{\frac{1}{x-3}}$$

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  $x \in B$ .
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  $f$ .

(*suggerimento*: se necessario, si usino le approssimazioni  $\frac{1}{2}(7 - \sqrt{15}) \sim 1.56$  e  $\frac{1}{2}(7 + \sqrt{15}) \sim 5.44$ )

**Esercizio 3**

1. Enunciare il teorema di Rolle
2. Data  $f(x) = \log_2(x^8 + x^4 + 2)$  si dimostri che è crescente nell'intervallo  $I = [0 + \infty)$ . Si indichi ancora con  $f$  la restrizione della funzione data all'intervallo  $I$ , si indichi con  $f^{-1}$  la sua inversa e si calcoli  $(f^{-1})'(2)$ .