

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)

19 dicembre 2011

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

$$g(x) = \begin{cases} (1-x)^{\left(\frac{1}{x}\right)} & \text{se } x < 0 \\ a & \text{se } x = 0 \\ a + \sin(x^b) & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

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

Esercizio 2 È data la funzione

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

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 $x \in B$.
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 dica se esiste almeno un punto di flesso e, eventualmente, determinare un intervallo nel quale si trova. (Giustificare la risposta. Non è necessario calcolare la derivata seconda)
8. Si tracci il grafico di f .

Esercizio 3 1. Scrivere l'enunciato del teorema sulla derivata della funzione inversa.

2. Data $h(x) = x^3 + x^2 - x - 1$, determinare il più grande intervallo I contenente il punto $x_0 = -10$ nel quale h risulta invertibile.
3. Si indichi ancora con h la restrizione della funzione h all'intervallo I e si calcoli $(h^{-1})'(-1)$.