

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI ROMA TRE - Dipartimento di Ingegneria
PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA I (can. CAM - DALLA)
Dipartimento di Ingegneria - 22 dicembre 2015

Cognome e nome _____

Autorizzo ad esporre il mio nome nell'elenco degli elaborati sufficienti. Firma _____

1. Determinare l'insieme di derivabilità della funzione $f(x) = \sqrt{|x-3|} - x$. Determinare, inoltre, tutti gli estremi relativi di f .
2. Stabilire per quali valori dei parametri reali α e β risulti continua e derivabile la funzione $f(x) = \begin{cases} \ln(x^2 + x + 1) + \alpha & \text{se } x \geq 0 \\ \sin(2\beta x) & \text{se } x < 0 \end{cases}$. Per tali valori di α e β determinare il più ampio intervallo contenente l'origine in cui f risulti invertibile.
3. Verificare l'invertibilità della funzione $f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} \cos x\right)$ nell'intervallo $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$. Determinare dominio e codominio dell'inversa della funzione f così ristretta e calcolare $\frac{df^{-1}}{dy}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$.
4. Studiare, al variare del parametro reale α , il comportamento della successione $a_n = \frac{(1-\alpha)^n}{n}$ per $n \rightarrow +\infty$.
5. Dimostrare o confutare la seguente affermazione: sia f una funzione derivabile in un insieme A e sia $f'(x) > 0$ in tutti i punti di A . Allora f è strettamente crescente in A .