

MATEMATICA GENERALE

(mod. A)

prof. Annaratone

9 giugno 2005

- 1) i) Che cosa significa che una funzione è continua in un intervallo $[a,b]$?
ii) Enunciare il teorema di Darboux.
iii) Data la funzione $f : R \rightarrow R$

$$f(x) = \begin{cases} k - xe^x & x < 0 \\ \frac{2x^2 - 1 + 4k}{1+x} & x \geq 0 \end{cases}$$

- a) Stabilire per quali valori di k soddisfa il teorema di Darboux nell'intervallo $[-3,3]$
b) Posto $k = 1$, stabilire se la funzione ammette asintoti obliqui e asintoti orizzontali e, in caso affermativo, calcolarli

- 2) i) Che cosa significa che una funzione f è monotona decrescente in un intervallo $[a,b]$?
ii) Enunciare e dimostrare una condizione necessaria per l'esistenza di massimi e minimi relativi per una funzione f .
iii) E' sufficiente che una funzione abbia derivata destra e derivata sinistra positive in ogni punto di un intervallo $[a,b]$ per dire che la funzione è monotona crescente in quell'intervallo? Giustificare la risposta.
iv) Data la funzione $f : R \rightarrow R$

$$f(x) = \begin{cases} x - \ln x & \text{se } x > 0 \\ xe^{2x} & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

- a) stabilire se è continua nel suo campo di esistenza
b) stabilire in quali intervalli del suo campo di esistenza risulta crescente e in quali decrescente
c) calcolarne i massimi e minimi relativi
d) calcolarne massimi e minimi assoluti.