

# 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.