

Prova scritta di MATEMATICA GENERALE modulo A

15 luglio 2003

1) Sia $f : D \rightarrow R$,

a) si dia la definizione di funzione f iniettiva;

b) si dia la definizione di funzione inversa di f ;

c) stabilire per quali valori del parametro reale m la seguente funzione è invertibile :

$$f(x) = \begin{cases} mx, & \text{per } x \geq 0 \\ \frac{3}{x}, & \text{per } x < 0 \end{cases}$$

d) posto $m = -5$, si disegni il grafico di f per tale valore, e se ne determini la funzione inversa f^{-1} .

2) a) Enunciare il teorema di Rolle;

b) verificare se è possibile applicare il teorema di Rolle nell'intervallo $[-1, 1]$ alle seguenti funzioni, indicando nel caso negativo quale ipotesi non è soddisfatta, mentre nel caso affermativo trovare l'ascissa c che verifica la tesi

b1) $f(x) = \sqrt[3]{x^2} - 7$;

b2) $g(x) = e^{x^4-5} - x^4 + 3$;

3) a) Disegnare un grafico qualitativo della seguente funzione

$$h(x) = 4|x| - \frac{1}{x} - 3$$

dopo aver precisato il dominio, il segno, i limiti agli estremi del dominio, gli asintoti, il crescere e decrescere ed eventuali estremanti, la concavità ed eventuali punti di flesso;

b) determinare gli estremi relativi e assoluti di $h(x)$ sull'intervallo $[-7, 0)$