

**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 :

$$f(x) = \begin{cases} mx, & \text{per } x \leq 0 \\ -\frac{4}{x}, & \text{per } x > 0 \end{cases}$$

d) posto  $m = -2$ , 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)  $f(x) = 1 - \sqrt[3]{x^2}$ ;      b2)  $g(x) = e^{x^2-3} - x^2 - 4$ ;

3) a) Disegnare un grafico qualitativo della seguente funzione

$$h(x) = 2|x| + \frac{1}{x} + 1$$

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  $(0, 5]$