

ISTITUZIONI DI MATEMATICA 1
11/07/2008

Cognome Nome.....

Matricola..... Corso di Laurea.....

Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.

A. Determinare per quali valori del parametro a il seguente sistema risulta compatibile e per quei valori calcolare le soluzioni

$$\begin{cases} x + y + az = 1 \\ 2x + 2y + 2z = 4 \end{cases}$$

B. Studiare la funzione

$$f(x) = x \ln x^3$$

specificandone dominio; segno e zeri di f ; limiti agli estremi degli intervalli costituenti il dominio; asintoti; continuità, esistenza e calcolo delle derivata prima f' ; segno e zeri di f' ; intervalli di monotonia di f e punti stazionari; massimi e minimi relativi; esistenza e calcolo delle derivata seconda f'' ; segno e zeri di f'' ; intervalli di concavità e flessi; grafico di f .

C. Determinare $a, b, c \in \mathbb{R}$ in modo che la funzione seguente

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(1+ax)^3-1}{x} & x > 0 \\ 3 & x = 0 \\ bx^2 + c & x < 0 \end{cases}$$

sia continua nel suo insieme di definizione. Studiarne la derivabilità.

D. Data la funzione $y = |x-1| + |x-2|$ determinarne il grafico e le tangenti negli eventuali punti angolosi

TEORIA.

Limiti.