

ISTITUZIONI DI MATEMATICA 1
16/06/2008

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

$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 2x - 3y = 1 \\ ax + y = 3 \end{cases}$$

B. Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{\ln x - 1}{\ln x^3}$$

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; grafico di f .

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

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

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

D. Determinare le tangenti alla curva di equazione $x^2 + y^2 = 4$ passanti per il punto $(2, 0)$.

TEORIA.

Insiemi numerici.