

ISTITUZIONI DI MATEMATICA 1
10/09/2008

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

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

B.

Data la funzione

$$f(x) = (1 - x^2)^{\frac{1}{\sin x}}$$

determinarne l'insieme di definizione.

Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 - x^2)^{\frac{1}{\sin x}}.$$

Determinare, se esiste, un valore di k che renda la funzione $g(x)$ continua in $(-1, 1)$

$$g(x) = \begin{cases} (1 - x^2)^{\frac{1}{\sin x}} & 0 < x < 1 \\ k & x = 0 \\ \frac{(1+x)^3 - 1}{x} & -1 < x < 0 \end{cases}$$

C. Determinare $a, b \in \mathbb{R}$, $a, b > 0$, in modo che la funzione seguente

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

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

D. Dato il fascio di rette individuato da $y - x - 1 = 0$ e da $y + 2x - 4 = 0$ determinare

- 1) la retta t del fascio perpendicolare alla retta r di equazione $y - 4 = 0$;
- 2) Il punto d'intersezione di r e di t ;
- 3) la retta del fascio parallela alla retta r .

TEORIA.

Determinante.