

Prova scritta di Istituzioni di Matematica I - 20 Gennaio 2016
Corso di Laurea in Scienze Ambientali - Ravenna

1. Dopo aver determinato il dominio A della funzione

$$f : A \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \frac{e^{x^2}}{x^2 - 1},$$

trovarne eventuali massimi e minimi relativi ed assoluti.

2. Calcolare, se esiste, il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \ln(x)$$

3. Calcolare, se esiste, il seguente integrale:

$$\int_0^4 \frac{|x-2|}{x^2+1} dx$$

4. Determinare, se esiste, la soluzione del sistema lineare

$$\mathbf{Ax} = \mathbf{b} \quad A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 3 \\ 1 & 3 & -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix}$$

5. Determinare il piano π , in forma cartesiana e parametrica, generato dai vettori $\mathbf{u}^T = [1, 1, 1]$ e $\mathbf{v}^T = [1, 2, -1]$ e passante per $P = (-3, 1, 0)$. Determinare la retta r per P nella direzione $\mathbf{w}^T = [-1, 1, 0]$. Determinare quindi i punti A_1 e A_2 su r che distano 2 da P .
6. i) Determinare tutte le soluzioni complesse z della seguente equazione

$$\left(\frac{z}{i-1} \right)^3 = \frac{i-1}{i+1}$$

- ii) Riportare sul piano complesso tali soluzioni. iii) Verificare se la seguente disuguaglianza è vera: $\left| \frac{3i}{1-2i} - \frac{4+i}{2+i} \right| > 1$.

Prova scritta di Istituzioni di Matematica I - 16 Settembre 2015
Corso di Laurea in Scienze Ambientali - Ravenna
Domande di Teoria

NOME:

COGNOME:

N.MATR.:

1. Quale di queste affermazioni è corretta?

$(f(x)/g(x))' = f'(x)/g'(x)$

$(f(x)/g(x))' = f'(x)/g^2(x)$

$(f(x)/g(x))' = (f'(x)g(x) - g'(x)f(x))/g^2(x)$

2. Siano $A = \{x \in \mathbb{R}, x > 1\}$ e $B =]1, 2]$ e la loro differenza $A \setminus B$. Allora

$A \setminus B = [3, \infty[$

$A \setminus B = \{x \in \mathbb{R}, x > 2\}$

$A \setminus B =]1, \infty[$

3. Sono dati la matrice $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ -1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ ed il vettore $x = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{bmatrix}$. Quale di queste affermazioni è corretta?

$Ax = \begin{bmatrix} 9 \\ 2 \\ -7 \end{bmatrix}$ $Ax = \begin{bmatrix} 8 \\ -2 \\ 0 \end{bmatrix}$ $Ax = \begin{bmatrix} -6 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

4. Sono dati i vettori $\mathbf{u}_1 = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$ e $\mathbf{u}_2 = \begin{bmatrix} 4 \\ -6 \end{bmatrix}$. Allora

I due vettori sono paralleli tra loro

I due vettori hanno la stessa lunghezza

I due vettori sono ortogonali tra loro

5. È dato il numero complesso $z = e^{i\frac{7}{4}\pi}$. A quale punto in \mathbb{C} corrisponde?

$z = \frac{1}{\sqrt{2}}(1, -1)$

$z = \frac{1}{\sqrt{2}}(-1, -1)$

$z = \frac{1}{\sqrt{2}}(1, 1)$