

Prova scritta di Istituzioni di Matematica I - 1 Giugno 2016
Corso di Laurea in Scienze Ambientali - Ravenna

1. Dopo aver determinato il dominio di definizione della funzione

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

determinarne gli estremanti relativi e assoluti.

2. Calcolare, se esiste, il seguente limite

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

3. Calcolare il seguente integrale

$$\int_{-1}^1 \frac{1}{x^2 - x - 6} dx$$

4. Determinare lo spazio delle soluzioni del seguente sistema lineare omogeneo

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & -6 \\ 1 & 1 & -2 & -3 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & -2 & -6 \end{bmatrix} \mathbf{x} = \mathbf{0}.$$

5. Determinare l'equazione parametrica della r la retta passante per $P = (0, 1, 2)$ e parallela al vettore $\underline{v} = (-2, 2, 1)$. Determinare inoltre le equazioni cartesiane e parametrica del piano π passante per $Q = (3, -1, 1)$ e perpendicolare a \underline{v} . Dopo aver determinato r e π , trovare il loro punto di intersezione. Trovare infine il piano parallelo a π passante per $A = (-1, 1, 1)$.

6. Determinare tutte le soluzioni complesse z della seguente equazione

$$(z + i)^5 = \left(\frac{1}{4} i(i + 1) \right)^2$$

e farne il grafico. Verificare se la seguente disuguaglianza è vera: $\left| \frac{1-i}{3+i} - \frac{-2i}{2-i} \right| > |i - 1|$.

Prova scritta di Istituzioni di Matematica I - 1 Giugno 2016
Corso di Laurea in Scienze Ambientali - Ravenna
Domande di Teoria

NOME:

COGNOME:

N.MATR.:

1. Sono dati gli insiemi $A = \{x \in \mathbb{R}, x > 1\}$ e $B =] - 1, 1[$. Quali di queste affermazioni è vera?

$A \cap B = \emptyset$

$A \cap B = \{1\}$

$A \cap B = B$

2. È data la funzione $f : A \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x}}$. Quale di questi insiemi corrisponde al dominio di f ?

$A = \mathbb{R}$

$A = \{x \in \mathbb{R}, x < 1\}$

$A = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

3. Sono dati i due vettori $\mathbf{u} = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$, $\mathbf{v} = \begin{bmatrix} 4 \\ -6 \end{bmatrix}$. Quale di queste affermazioni è corretta?

\mathbf{v} è un multiplo di \mathbf{u} ;

\mathbf{v} è ortogonale a \mathbf{u} ;

\mathbf{v} ha prodotto scalare con \mathbf{u} uguale a zero.

4. Quale di queste funzioni è una primitiva di $f(x) = \frac{1}{(\cos(x))^2}$?

$F(x) = \frac{1}{\sin(x)}$

$F(x) = \frac{1}{\cos(x)}$

$F(x) = \text{tg}(x)$

5. Sia $x_0 = -1$ e $A = \{x \in \mathbb{R}, x > -1\} \cup \{x \in \mathbb{R}, x < -1\}$. Quale di queste affermazioni è corretta?

x_0 è un punto di accumulazione per A

x_0 è un punto interno ad A

x_0 è un punto minorante di A