

Esercizi di Algebra: A 2006

Esercizio 1 Quante soluzioni ha l'equazione complessa $i + Z = |Z|^2 + \bar{Z}$.

A : 0 B : 1 C : $+\infty$ D : nessuna delle precedenti.

Esercizio 2 Quanto vale la somma delle soluzioni dell'equazione complessa $Z^{-1} + Z + \bar{Z} = 2i$?

A : $\frac{1}{2}$ B : $-\frac{1}{2}$ C : $\frac{1}{2}i$ D : $-\frac{1}{2}i$

Esercizio 3 Quanto vale $(1+i)^{12}$?

A : +12 B : -12 C : +64 D : -64

Esercizio 4 Per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ il sistema lineare seguente ha infinite soluzioni? $x + \alpha y = 1$; $\alpha x + 4y = \alpha$.

A : $\alpha = 0$ B : $\alpha > 0$ C : $\alpha = \mp 2$ D : nessuna delle precedenti.

Esercizio 5 Per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ il sistema lineare seguente non ha soluzioni?

$x - z = 1$; $x + \alpha y = \alpha$; $y + z\alpha = 0$.

A : $\alpha = 1$ B : $\alpha = -1$ C : $\alpha = \mp 1$ D : nessuna delle precedenti.

Esercizio 6 Sia $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, $C = AB$. Determinare la soluzione del sistema $C \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$?

A : $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ B : $\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ C : non ha soluzioni D : ha infinite soluzioni

Esercizio 7 Trovare il determinante di $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$.

A : 0 B : 1 C : 5 D : nessuna delle precedenti

Esercizio 8 Sia $A = \begin{pmatrix} 1 & \alpha \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, per quale α il determinante di A è uguale a zero?

A : 0 B : 2 C : -2 D : nessuna delle precedenti.

Esercizio 9 Determinare il rango della Matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 4 \\ -1 & 1 & -1 & 5 \end{pmatrix}$.

A : 1 B : 2 C : 3 D : 4

Esercizio 10 Trovare la dimensione dello spazio generato dai vettori $v_1 = (1, -1, 0, 0)$, $v_2 = (1, 0, -1, 1)$, $v_3 = (1, -2, 1, -1)$. (Aiuto: Calcolare il rango della matrice costituita dai tre vettori.)

A : 1 B : 2 C : 3 D : 4

Esercizio 11 Sia $T \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x+z \\ x+y \\ y-z \end{pmatrix}$, calcolare la dimensione del nucleo dell'applicazione lineare T ? (Suggerimento: è uguale

alla dimensione dello spazio delle soluzioni di $T \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = 0$.

A : 0 B : 1 C : 2 D : 3

Esercizio 12 Calcolare l'inversa di $M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.

A : $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ B : $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ C : $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -1 & \frac{1}{2} \\ -1 & -1 & 1 \\ \frac{1}{2} & 1 & -1 \end{pmatrix}$ D : nessuna delle precedenti

Esercizio 13 Calcolare l'inversa di $M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

A : $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ B : $\begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} \\ 0 & 0 & 0 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$ C : M non è invertibile D : ci sono infinite soluzioni

Esercizio 14 Sia $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 0 \end{pmatrix}$ sia $B = AA^t$. Allora

A : B è invertibile B : B non è una matrice quadrata C : B è quadrata ma non invertibile D : nessuna delle precedenti

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
a														
b														
c														
d														