Prova in itinere di

Fondamenti di algebra lineare e geometria (matr. A-O)

Laurea Triennale in Ingegneria dell'energia

19/04/2017

SOLUZIONI

Indicare solo le soluzioni.

Esercizio 1.

Se $t = 1$ nessuna soluzione.

Se $t = 0$ infinite soluzioni. $S_{t=0} = \{(\beta - \alpha, y, \gamma, 1) | y \in \mathbb{R}\}$

Se $t \notin \{0, 1\}$ soluzione unica: $\begin{cases} x = \beta - \frac{\alpha}{1-t} \\ y = t \\ z = \gamma \\ w = \frac{1}{1-t} \end{cases}$

Esercizio 2.

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & -4 & 3\delta - 4\Gamma \\ -14 & 19 & 19\Gamma - 14\delta \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

Esercizio 3.

$\det(A) = -2\alpha\beta$

Esercizio 4.

$$M_{\mathcal{C}}^{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 1 + x & x & -1 \\ -x & 1 - x & 1 \\ -x & -x & 1 \end{pmatrix} \qquad u = (2x, 2 - 2x, 1 - 2x)$$

Esercizio 1.
Risolvere al variare di t in $\mathbb{R}$ il seguente sistema lineare:

$$\left\{\begin{array}{ccc} x+ty+z+(1-t^2+\alpha)w & = & 1+t+t^2+\beta+\gamma \\ ty+(t-t^2)w & = & t+t^2 \\ x+ty+(1-t^2+\alpha)w & = & 1+t+t^2+\beta \\ ty+(1-t^2)w & = & 1+t+t^2 \end{array}\right.$$

indicare in maniera chiara i valori di t per i quali non ci sono soluzioni, i valori di t per i quali la soluzione è unica e i valori di t per i quali ci sono infinite soluzini. Per i valori di t per i quali c'è una sola soluzione calcolarla, infine per i valori di t per i quali le soluzioni sono infinite, trovare l'eventuale spazio affine delle soluzioni.

Esercizio 2.
Calcolare (se esiste) l'inversa della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 19 & 4 & \delta \\ 14 & 3 & \Gamma \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

Esercizio 3.
Calcolare il determinante della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & \beta \\ 2\alpha & 2 & 2\alpha & 0 \\ \alpha & 0 & \alpha & 2\beta \\ \alpha & 0 & \alpha & \beta \end{pmatrix}$$

Esercizio 4.
Sia $\mathcal{B} := \{v_1, v_2, v_3\}$ la base costituita dai vettori: $v_1 := (1, 0, x)$, $v_2 := (0, 1, x)$ e $v_3 := (1, -1, 1)$. Sia $u = (1, 1, 1)$. Determinare la matrice di cambio di base $M_{\mathcal{C}}^{\mathcal{B}}$ (dalla base canonica alla base $\mathcal{B}$), determinare le coordinate di u rispetto alla base $\mathcal{B}$.