

11 gennaio 2011– Esercitazione guidata (2 ore)

Giustificare ogni affermazione

Salvare il file CoCoA come *cognome.cocoa* e riportare i risultati finali ottenuti

Stampare dal menù File - Postscript Print Buffer

**Esercizio 1.** Dato il sistema lineare

$$\begin{cases} x + ty + tz + tw = 0 \\ x + 2y + tz = t \\ x - ty - z - w = 0 \\ y = t \end{cases}$$

nelle incognite  $x, y, z, w$ , si trovi una descrizione dell'insieme delle soluzioni al variare del parametro  $t \in \mathbb{R}$ . ..... CoCoA   
 ..... foglio

**Esercizio 2.** Siano dati il piano  $\pi = (2s+t, s-3, 1+t)$   $s, t \in \mathbb{R}$  e il piano  $\pi' : y-x+z-1 = 0$ .

- Rappresentare in forma parametrica la retta  $r = \pi \cap \pi'$ .
- Trovare il piano perpendicolare a  $r$  e passante per  $(1, 0, 3)$ .
- La distanza di  $(1, 0, 3)$  da  $\pi$ .
- La distanza di  $(1, 0, 3)$  da  $r$ .

..... CoCoA   
 ..... foglio

**Esercizio 3.** Sia dato un sistema di coordinate ortogonali monometrico nello spazio e si consideri il vettore  $u = (1, -1, 2)$ .

- Trovare un vettore parallelo a  $u$  e di lunghezza 5.
- Trovare un vettore ortogonale a  $u$  e di lunghezza 5.
- Trovare una base  $F = (u, u_2, u_3)$  di  $\mathbb{R}^3$  tale che  $|u| < |u_2|$  e  $|u| < |u_3|$

..... CoCoA   
 ..... foglio

**Esercizio 4.** Sia data la matrice

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$

- Calcolare la decomposizione  $LU$  di  $A$ .
- Sia  $F$  la quaterna di vettori tali che  $A = M_F^E$ . Se è possibile, calcolare  $M_E^F$ , altrimenti motivare perché non è possibile.

..... CoCoA   
 ..... foglio