esercizi

determinare $\langle S \rangle < \mathbb{R}^3$ dove:

ⓐ S retta per l'origine ⓑ S retta non per $\underline{o}$

ⓒ $S = (\text{retta } l) \cup \text{vettore } \underline{v}$ ⓓ $S =$ cerchio

ⓐ sono tutti i multipli di quella retta $\langle S \rangle = S$

ⓑ $\langle S \rangle =$ il piano per l e l'origine

ⓒ
- l passa per origine e $\underline{v} \in l \Rightarrow \langle S \rangle = l$
- l passo per origine e $\underline{v} \notin l \Rightarrow \langle S \rangle =$ piano per l e $\underline{v}$ perché l passa per origine
- l non passa per l'origine e $\underline{v} \in l \Rightarrow \langle S \rangle =$ piano per l e origine
- l non passa per origine

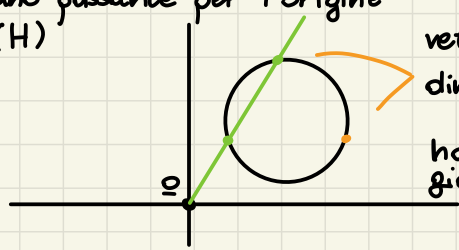
$\underline{v} \notin l$

$\Rightarrow$ "fortunati": $\langle S \rangle =$ piano per l e $\underline{o} \Longleftrightarrow \underline{v} \in$ tale piano

$\Rightarrow$ altrimenti : $\langle S \rangle = \langle (\text{piano per } l \text{ e } \underline{o}) \cup \underline{v} \rangle = \mathbb{R}^3$

ma questo é $\mathbb{R}^3$ perché nessun piano contiene un piano e un p.to fuori di esso

ⓓ
- se appartiene a un piano passante per l'origine $\langle S \rangle$ é il piano stesso (H)



vett. ind. almeno dim 2

ho l'origine già nel piano

- $\underline{o} \notin H \Rightarrow \langle S \rangle = \mathbb{R}^3$

non ho zero nel piano, quello più piccolo che contiene é $\mathbb{R}^3$

<u>es</u> un sist. di 5 eq. lineari in 4 incognite non ha soluzioni.
é possibile aggiungere un' altra variabile affinché il sist. ammetta sol?
avró 5 equazioni e 5 incognite

$$A|\underline{b}\ \left(\begin{array}{ccccc|c} \multicolumn{4}{c}{\overbrace{x \quad y \quad z \quad w}^{A}} & a_1 & b_1 \\ & & & & a_2 & b_2 \\ & & & & a_3 & b_3 \\ & & & & a_4 & b_4 \\ & & & & a_5 & b_5 \end{array}\right) \qquad A^* \qquad \text{es.} \left(\begin{array}{ccccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{array}\right)$$

R-C $\Rightarrow$ se $rg(A) \neq rg(A|\underline{b})$ il sistema non soluzioni

é possibile trovare A^* t.c. $rg(A^*) = rg(A|\underline{b})$
Si per esempio $a_i = b_i$

é sempre possibile determinare a. t.c. $A^*\underline{x} = \underline{b}$ abbia ∞ soluzioni. No quando $rg(A) = 4$ $rg(A^*) = 5$ e per R-C avendo rango max ho 1 soluzione. Posso solo se $rg(A) \leq 3$