

# Geometria 1

## Foglio di esercizi 3

Anno accademico 2021-2022

29/10/2021

1) Siano  $U = \text{span}((1, 0, -2), (2, -3, 0))$  e  $V = \text{span}(1, 1, 1)$  due sottospazi vettoriali di  $\mathbb{R}^3$ . Determinare la loro somma e intersezione. Determinare un sottospazio vettoriale  $T \subset \mathbb{R}^3$  di dimensione 1 tale che  $U + T = \mathbb{R}^3$ .

2) Determinare somma e intersezione dei sottospazi vettoriali di  $\mathbb{C}^3$

$$\text{span}((1, 0, -2i), (0, 2, 1 + i)) \quad \text{e} \quad \text{span}((1, i, 1), (1, -i, 0)).$$

3) Determinare somma e intersezione dei sottospazi vettoriali di  $(\mathbb{Z}_2)^3$

$$\text{span}((1, 0, 1), (0, 1, 1)) \quad \text{e} \quad \text{span}((1, 1, 1), (1, 1, 0)).$$

4) Determinare somma e intersezione dei sottospazi vettoriali di  $(\mathbb{Z}_5)^3$

$$\text{span}((1, 0, 3), (0, 2, 1)) \quad \text{e} \quad \text{span}((1, 0, 2), (4, 1, 0)).$$

5) Completare i vettori  $\{(1, 0, 2, 3), (1, 1, 0, -2)\}$  ad una base di  $\mathbb{R}^4$ . Completarli ad una base di  $(\mathbb{Z}_3)^4$ .

6) Determinare una base per

$$U = \text{span}(e_1 + 3e_2 - e_4, 2e_1 + e_2 - e_4, -2e_1 + 9e_2 - e_4, 8e_1 - e_2 - 3e_4) \subset \mathbb{R}^4,$$

dove  $(e_1, e_2, e_3, e_4)$  denota la base canonica di  $\mathbb{R}^4$ . Determinare un sottospazio vettoriale  $W \subset \mathbb{R}^4$  tale che  $U + W = \mathbb{R}^4$  e  $\dim W = \text{codim } U$ .