

## Foglio di esercizi 8

09 maggio 2022

**Esercizio 1** In  $R^3$  è dato il sottospazio  $U$  definito da:

$$U = \{(x, y, z) \mid x + y + 2z = 0\}$$

- determinare una base di  $U$
- determinare una base ortonormale di  $U$
- calcolare la proiezione ortogonale di  $v = (1, 0, 0)$  su  $U$
- determinare una base del completamento ortogonale di  $U$ ; è possibile sfruttarla per calcolare la proiezione ortogonale di  $v = (1, 0, 0)$  su  $U$ ?

**Esercizio 2** Determinare la matrice proiezione ortogonale  $P$  sul sottospazio:

$$U = \langle (1, 1, 1) (2, 1, 0) \rangle$$

**Esercizio 3** In  $R^4$  è dato il sottospazio  $U$  definito da:

$$U = \langle (1, 1, 1, 1) \rangle$$

- determinare una base ortonormale di  $U$
- determinare una base del completamento ortogonale di  $U$ ;
- calcolare la proiezione ortogonale di  $v = (4, 1, 2, 1)$  sul completamento ortogonale di  $U$
- calcolare la proiezione ortogonale di  $T = \langle (1, 0, 0, 0) (0, 0, 0, 1) \rangle$  sul completamento ortogonale di  $U$