

**Esercizio 1** (3 punti)

Stabilire se il seguente sistema lineare ammette soluzioni al variare del parametro  $k \in \mathbb{R}$ , ed in caso affermativo determinarle:

$$\begin{cases} x + ky + z = 2k \\ 2kx - z = 1 \\ 3x = 0 \end{cases}$$

**Esercizio 2** (4 punti)

Sia data la seguente applicazione lineare:

$$f(x, y, z) = (x + y, 2y + 2z, -x + z).$$

- Determinare autovalori, autospazi e autovettori di tale applicazione lineare. Stabilire se  $A$  è diagonalizzabile e in tal caso scrivere la matrice  $D$  diagonale e la matrice  $P$  invertibile tali che  $A$  sia diagonalizzabile.
- Scrivere la matrice associata rispetto alla base  $B = \{(1, 0, 2), (0, 1, -1), (0, 0, 3)\}$  nel dominio e nel codominio

**Esercizio 3** (1 punti)

Classificare la seguente conica di equazione  $x^2 - y^2 + 7xy = 0$ .

**Esercizio 4**(1 punto)

In un sistema di riferimento cartesiano  $Oxyz$  stabilire se le due rette  $r$  ed  $s$  sono parallele, si intersecano o sono sghembe.

$$r : \begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = 5t \\ z = 7t - 1 \end{cases} \quad s : \begin{cases} x = 10t' - 1 \\ y = 25t' - 2 \\ z = 14t' - 1 \end{cases}$$