

1. (0.9 puntos) Dadas las ecuaciones paramétricas de una recta  $L: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -3t \\ z = 5 \end{cases}$
- Encuentre un punto  $P$  externo a la recta
  - Determine la ecuación de un plano que contenga a la recta anterior y al punto  $P$
  - Halle la ecuación de una recta ortogonal al plano que pase por el punto  $P$
2. (0.9 puntos) Dados los puntos  $P(1, -2, 3)$  y  $Q(-2, 5, 3)$
- Halle las componentes del vector  $PQ$
  - Halle las coordenadas de un punto  $R$  que forme con los puntos  $P$  y  $Q$  un triángulo rectángulo
  - Halle el área del triángulo  $PQR$
3. (1.2 puntos) Dado el conjunto  $H = \left\{ \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & 0 & 0 \end{bmatrix} \text{ donde } b = a + c \right\}$
- Halle tres elementos de  $H$
  - Pruebe que  $H$  es un subespacio de  $M_{2 \times 3}$
  - Determine una base de  $H$  y establezca cual es su dimensión
  - Halle una combinación lineal de los elementos de la base que genere a  $u = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
4. (1.2 puntos) Dadas  $S = \{t + 1, t - 1\}$  y  $T = \{t - 2, 2t + 1\}$  dos bases de  $P_1$
- Halle las coordenadas del vector  $v = 7t - 3$  con respecto a la base  $T$
  - Halle la matriz de transición de la base  $S$  a la base  $T$
  - Halle la matriz de transición de la base  $T$  a la base  $S$
  - Utilizando la matriz de transición adecuada halle las coordenadas de  $v$  con respecto a  $S$