Espacios vectoriales.

1. Dado el sistema de vectores de $\mathbb{R}^2$ formado por $B = \{(1,3),(2,1)\}$ se pide:

   a) Demostrar que forman una base de $\mathbb{R}^2$.

   b) Dar sus coordenadas respecto de la base canónica.

   c) Dar las coordenadas de los vectores de la base canónica respecto de dicha base.

   d) Dar las matrices de cambio de base C_{canB} y C_{Bcan}.

2. Dadas las bases de R^2 $B = \{(1,3),(2,1)\}$, $\bar{B} = \{(1,1),(-1,1)\}$ calcula las matrices de cambio de base $C_{\bar{B}B}$ y $C_{\bar{B}B}$.

3. Determinar las ecuaciones cartesianas y paramétricas de los espacio vectorial generado por cada una de las siguientes familias de vectores:

   a) $Q = L\left((1,2)\right)$

   b) $W = L\left((1,2,0),(2,1,3)\right)$

4. En $\mathbb{R}^3$, decidir si el vector $(3,3,3)$ pertenece al subespacio generado por los vectores $\{(1,-1,2),(2,1,3)\}$. Relaciona el número de ecuaciones cartesianas y de parámetros (en las ecuaciones paramétricas) con la dimensión de cada subespacio.

5. Determinar una base para la suma y la intersección de los siguientes subespacios V_1 y V_2 cuando

   a) $V_1 \equiv x + y - 2z = 0, \quad V_2 \equiv x - y + z = 0.$

   b) $V_1 \equiv \left\{ \begin{array}{l} x + y - z = 0 \\ x - 2y + 2z = 0 \end{array} \right., \quad V_2 \equiv \left\{ \begin{array}{l} -x + y + 2z = 0 \\ x + 3y + z = 0 \end{array} \right..$

6. Sean $F = L\{(2,0,1),(1,1,1)\}$ $\quad G = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3;\ x - 2,\ y = 0,\ z = 0\}$ dos subespacios vectoriales de $\mathbb{R}^3$. Se pide:

   a) Calcular las ecuaciones cartesianas y y una base del subespacio $F \cap G$.

   b) Calcular las ecuaciones paramétricas y una base del subespacio $F + G$.

   c) Calcula un subespacio suplementario del subespacio $F + G$.