1. Se define $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(x,y,z) = (x+y+z,\, x+2y-z)$ y sean las bases $\alpha = \{(1,1,0),\, (1,-1,1),\, (0,1,2)\}$ y $\beta = \{(1,-2),\, (-3,4)\}$ de $\mathbb{R}^3$ y $\mathbb{R}^2$ respectivamente. Determine

   (a) $Ker\, T$, $dim(Ker\, T)$ y $dim(Im\, T)$.

   (b) $[T]_\alpha^\beta$

2. Sea $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ la transformación lineal dada por

$$T(a,b,c) = (a+b-c,\, a+c,\, a+3b-c)$$

   Encuentre $[T]_{B_1}^{B_2}$ donde B_1 es la base canónica y $B_2 = \{(1,-1,0),\, (1,-1,1),\, (2,1,0)\}$ y determine la transformación T^{-1} usando $[T]_{B_1}^{B_2}$.

3. La matriz $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 2 \\ -4 & -3 & -5 \end{pmatrix}$ corresponde a la matriz de cambio de base de $B_1 = \{(1,1,1),\, (1,1,0),\, (1,0,0)\}$ a $B_2 = \{v_1,\, v_2,\, v_3\}$. Determine la base B_2

4. Sea T una transformación lineal de $\mathbb{R}^2$ a $\mathbb{R}^3$ tal que $[T]_e^f$ es

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \text{ con } \begin{array}{c} e = \{(1,1),\, (1,-1)\} \\ f = \{(1,2,1),\, (1,0,1),\, (-1,2-1)\} \end{array}$$