

iv) en el mismo conjunto que en iii);  $\mathbf{w} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

v)  $\left\{ \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 3 \\ -9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 8 \\ -5 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 11 \\ -17 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 \\ -7 \\ 0 \\ 8 \end{pmatrix} \right\} \quad \mathbf{w} = \begin{pmatrix} -19 \\ -9 \\ -46 \\ 74 \end{pmatrix}$

vi) en el mismo conjunto que en i);  $\mathbf{w} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

vii)  $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} \right\}, \quad \mathbf{w} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$

5. a) Para  $\{\mathbf{v}_1, \dots, \mathbf{v}_k\}$  dados, sea  $A = [\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \dots, \mathbf{v}_k]$  y encuentre  $\text{rref}(A)$ . Argumente por qué habrá una solución al sistema  $[A|\mathbf{w}]$  para cualquier  $\mathbf{w}$  en el  $\mathbb{R}^n$  indicado. Explique por qué se puede concluir que el conjunto genera a todo ese  $\mathbb{R}^n$ .

i)  $\mathbb{R}^3 \left\{ \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 7 \\ 1 \\ -8 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix} \right\}$

ii)  $\mathbb{R}^3 \left\{ \begin{pmatrix} 9 \\ -9 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ -7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -10 \\ 4 \\ 7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ 5 \end{pmatrix} \right\}$

- b) Para  $\{\mathbf{v}_1, \dots, \mathbf{v}_k\}$  dados, sea  $A = [\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \dots, \mathbf{v}_k]$  y encuentre  $\text{rref}(A)$ . Argumente por qué habrá alguna  $\mathbf{w}$  en el  $\mathbb{R}^n$  indicado para el que no hay una solución al sistema  $[A|\mathbf{w}]$ . Experimente usando MATLAB para encontrar dicha  $\mathbf{w}$ . Explique por qué puede concluir que el conjunto no genera todo  $\mathbb{R}^n$ .

i)  $\mathbb{R}^4 \left\{ \begin{pmatrix} 10 \\ 0 \\ -5 \\ -8 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 9 \\ -9 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -4 \\ 8 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} \right\}$

ii)  $\mathbb{R}^4 \left\{ \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 3 \\ -9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 8 \\ -5 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 11 \\ -17 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 \\ -7 \\ 0 \\ 8 \end{pmatrix} \right\}$

iii)  $\mathbb{R}^3 \left\{ \begin{pmatrix} 9 \\ -9 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 14 \\ -2 \\ 12 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -4 \\ 16 \\ 2 \end{pmatrix} \right\}$

6. Considere las matrices en el problema 2 de MATLAB 2.4. Pruebe la invertibilidad de cada matriz. Para cada matriz, decida si las columnas de  $A$  generarían o no todo  $\mathbb{R}^n$  (el tamaño de la