i) $\mathbf{u}=\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$ $\quad\mathbf{v}=\begin{pmatrix}-1\\3\end{pmatrix}$ $\quad\mathbf{w}=\begin{pmatrix}3\\1\end{pmatrix}$

ii) $\mathbf{u}=\begin{pmatrix}2\\4\end{pmatrix}$ $\quad\mathbf{v}=\begin{pmatrix}-1\\2\end{pmatrix}$ $\quad\mathbf{w}=\begin{pmatrix}-1\\6\end{pmatrix}$

iii) $\mathbf{u}=\begin{pmatrix}1\\-1\end{pmatrix}$ $\quad\mathbf{v}=\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix}$ $\quad\mathbf{w}=\begin{pmatrix}\frac{8}{3}\\\frac{5}{3}\end{pmatrix}$

M ***b*)** (*Utilice el archivo lincomb.m*) Verifique los resultados (y observe la geometría) introduciendo primero los vectores `u`, `v` y `w` y después dando `lincomb(u,v,w)` para cada uno de los conjuntos de vectores en el inciso *a*).

3. ***a*)** (*Lápiz y papel*) Decir que $\mathbf{w}$ está en gen $\{\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \mathbf{v}_3\}$ significa que existen escalares c_1, c_2 y c_3 tales que $\mathbf{w} = c_1\mathbf{v}_1 + c_2\mathbf{v}_2 + c_3\mathbf{v}_3$. Para cada conjunto de vectores dado, escriba $\mathbf{w} = c_1\mathbf{v}_1 + c_2\mathbf{v}_2 + c_3\mathbf{v}_3$, interprételo como un sistema de ecuaciones para las incógnitas c_1, c_2 y c_3, verifique que la matriz aumentada para el sistema sea $[\mathbf{v}_1\ \mathbf{v}_2\ \mathbf{v}_3\,|\,\mathbf{w}]$ y resuelva el sistema. Observe que habrá un número infinito de soluciones.

i) $\mathbf{v}_1=\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$ $\quad\mathbf{v}_2=\begin{pmatrix}-1\\1\end{pmatrix}$ $\quad\mathbf{v}_3=\begin{pmatrix}3\\0\end{pmatrix}$ $\quad\mathbf{w}=\begin{pmatrix}1\\-4\end{pmatrix}$

ii) $\mathbf{v}_1=\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$ $\quad\mathbf{v}_2=\begin{pmatrix}-2\\3\end{pmatrix}$ $\quad\mathbf{v}_3=\begin{pmatrix}5\\4\end{pmatrix}$ $\quad\mathbf{w}=\begin{pmatrix}-4\\-1\end{pmatrix}$

***b*)** (*Lápiz y papel*) Este inciso y el inciso *c*) exploran el "significado" de tener un número infinito de soluciones. Para cada conjunto de vectores en el inciso *a*):

i) Haga $c_3 = 0$ y despeje c_2 y c_1. Escriba $\mathbf{w}$ como combinación lineal de $\mathbf{v}_1$ y $\mathbf{v}_2$.

ii) Haga $c_2 = 0$ y despeje c_1 y c_3. Escriba $\mathbf{w}$ como combinación lineal de $\mathbf{v}_1$ y $\mathbf{v}_3$.

iii) Haga $c_1 = 0$ y despeje c_2 y c_3. Escriba $\mathbf{w}$ como combinación lineal de $\mathbf{v}_2$ y $\mathbf{v}_3$.

***c*)** (Utilice el archivo `combine2.m`) A continuación se presenta el código de la función `combine2.m`:

```
function combine2(v1,v2,v3,w);
% COMBINE2 funcion que grafica las combinaciones lineales de
           pares de vectores (v1,v2), (v2,v3), (v1,v3) para producir
           al vector w, los pares de vectores no deben ser paralelos
%
%     v1: vector 2x1
%     v2: vector 2x1
%     v3: vector 2x1
%      w: vector 2x1

origen=[0;0];
Ov1=[origen,v1];Ov2=[origen,v2];Ov3=[origen,v3];Ow=[origen,w];

wv1v2=[v1,v2]\w;wv2v3=[v2,v3]\w;wv1v3=[v1,v3]\w;

Ov1Mv2w=[origen,wv1v2(1)*v1,wv1v2(2)*v2,[v1,v2]*wv1v2];
Ov2Mv3w=[origen,wv2v3(1)*v2,wv2v3(2)*v3,[v2,v3]*wv2v3];
Ov1Mv3w=[origen,wv1v3(1)*v1,wv1v3(2)*v3,[v1,v3]*wv1v3];
```