EJERCICIO 4.8

Considera los subespacios $U = \langle (1,0,-1,2), (0,1,1,0) \rangle$ y $V = \begin{cases} 2x - 2y + z + t = 0 \\ 2x - t = 0 \end{cases}$.

a) Obtén una base C de $U \cap V$.

b) Comprueba explícitamente que el/los vector/es de esa base C son c.l. de $\{(1,0,-1,2), (0,1,1,0)\}$.

c) Comprueba explícitamente que el/los vector/es de la base C cumplen las ecuaciones de V.

d) Obtén una base D de $U + V$.

```
>> U = [1  0  -1  2; 0  1  1  0];   % En filas, coord. de un sist. generador de U
>> ceiU = null(U,'r')';   % En filas, coeficientes de unas ecuac. implícitas de U
>> ceiV = [2  -2  1  1; 2  0  0  -1];   % En filas, coef. de unas ecuac. impl. de V
>> ceiUinterV = [ceiU; ceiV];   % En filas, coef. de unas ecuac. impl. de UinterV
>> format rat; C = null(ceiUinterV,'r')   % En columnas, una base C de UinterV
C =
      1/2
      3/2
      1
      1

>> % El vector de C es c.l. del sist. gener. de U si verifica las ec. impl. de U
>> ceiU*C   % Ha de resultar el vector 0 para comprobar lo pedido
ans =
      0
      0

>> ceiV*C   % Debe dar el vector 0 para comprobar que C cumple las e.i. de V
ans =
      0
      0

>> BaseV=null(ceiV, 'r');   % En col. una base de V (resolviendo sus ec. impl.)
>> sgUmasV=[U' BaseV];   % En columnas un sistema generador de U+V
>> [RF,cp]=rref(sgUmasV);   % Reduc. por filas y col. pivot. del sist. gener. de U+V
>> D=sgUmasV(:,cp)  % En columnas una base D  de U+V
D =
      1         0         0
      0         1         1/2
     -1         1         1
      2         0         0
```