01 a) $(5,7,-3,6) = a(1,-1,0,0) + b(0,0,1,-2) + c(-2,3,-2,4) + d(1,0,0,0)$

↳ Essa equivalência deve ocorrer para que pertença.

* Desenvolvendo o sistema:

I
$$\begin{cases} a-2c+d=5 \\ -a+3c=-7 \\ b-3c=-3 \\ -2b+4c=6 \end{cases}$$

De I, temos:

$$a-2c+d=5$$
$$-a+3c=-7$$
$$\begin{bmatrix} c+d=-2 \\ -c=-d-2 \end{bmatrix}$$

De II, temos.

$$\begin{bmatrix} a=-3d+1 \\ b=-2d-7 \end{bmatrix}$$

O sistema tem solução, portanto a afirmativa é verdadeira para todo d //

b) $(3,5,0,8) = a(1,-1,0,0) + b(0,0,1,-2) + c(-2,3,-2,4) + d(1,0,0,0)$

$$\begin{cases} a-2c+d=3 \\ -a+3c=5 \\ b-2c=0 \\ -2b+4c=8 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} b=2c \rightarrow \\ -2(2c)+4c=8 \\ \boxed{0=8} \end{matrix}$$

$(3,5,0,8)$ não pertence //

c)
$$\begin{cases} a-2c+d=0 \\ -a+3c=0 \\ b-2c=0 \\ -2b+4c=0 \end{cases} \Rightarrow \left.\begin{matrix} b=2c \\ a=3c \end{matrix}\right\} \text{substituindo}$$

$$\Downarrow$$
$$3c-2c+d=0$$
$$d=-c$$

O sistema é L.D //
pois existem outras soluções além da trivial.

d) Fazendo o escalonamento, temos:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow \text{vetor dependente}$$

↓

matriz final

Portanto, $[v_1, v_2, v_3]$ é a base.
Não é $\mathbb{R}^4$ //

Kailane Eduarda Felix da Silva
125.769.454-57
KEFS@cin.ufpe

③ $(1,0,0) = a(1,1,1) + b(-1,1,0) + c(1,0,-1)$

$$\begin{cases} a - b + c = 1 \\ a + b = 0 \\ a - c = 0 \end{cases} \Rightarrow \quad -b = a, \quad a = c$$

então a e c = $-b$//

portanto =>

$-b - b - b = 1$

$b = -\frac{1}{3}$ e

$a = c = \frac{1}{3}$

logo, temos que as coordenadas de x na base β são $(1/3, -1/3, 1/3)$