

## Determinante del ejercicio 4.3 de Daniel Guadarrama

El error es que es que aquí en la última matriz de 3x3 que pones al final de la primera hoja escribes "1" en el extremo inferior derecho.

1/3

$R_3 - R_4 \rightarrow R_4$

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Ahora tomaremos la columna 1 ya que tiene la mayor cantidad de 0's

Ahora si sacamos la determinante

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow 0 \det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} - 0 \det \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} + 1 \det \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} - 0 \det \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Procedemos a sacar la determinante de  $1 \det \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Y en la siguiente hoja escribes "2" en el extremo inferior derecho en lugar de "1" como arriba.

$$\det A = 1 \det \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix} = \det \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$
$$= -1 \det \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} + 1 \det \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} + 0 \det \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = -1(2+1) + 1(-2+2) - 0 = -3 //$$

Dado que  $\det A \neq 0$ , entonces son linealmente independientes  
Ahora sean  $y_1, y_2, y_3, y_4 \in \mathbb{R}$ , entonces:

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$