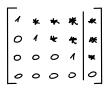
(10) Suponga que tiene que resolver un sistema de ecuaciones lineales y que tras hacer algunas operaciones elementales por fila a la matriz ampliada obtiene una matriz con la siguiente forma

$$\left(\begin{array}{ccccc} a & * & * & * & * \\ 0 & b & * & * & * \\ 0 & 0 & 0 & 0 & c \\ 0 & 0 & 0 & d & * \end{array}\right)$$

donde  $a, b, c, d \in \mathbb{R}$  y \* son algunos números reales. ¿Qué conclusiones puede inferir acerca del conjunto de soluciones a partir de los valores de a, b, c y d?

Lo primero que podemos notar es que si c es no nulo el sistema no tiene solución, pues seria equivalente a un sistema cuya ecuación 0=C es falsa.

Asumamos ahora que c=0. Si a,b y d son no nulos, entonces como en el ejercicio 9 podemos simplificarlos aplicando la operación elemental multiplicar la respectiva fila por  $a^{-1}$ ,  $b^{-1}$  y  $d^{-1}$ . Luego intercambiar las filas 3 y 4 para obtener la matriz



Razonando como en el ejercicio anterior, podemos transformar la matriz en una MERF que va a tener una fila nula. Además, éste sistema tiene una solución.

En efecto, para fijar ideas supongamos que a, b y c son las entradas de la última columna de la matriz ampliada, entonces (a, b, 0, c) es una solución. En éste caso, el sistema tiene infinitas soluciones.

Hay otros varios casos para analizar de manera similar.

Finalmente, al igual que antes, no es necesario llegar a una MERF para saber si el sistema tendrá o no solución, una o infinitas.

Pero para calcular de forma paramétrica el conjunto de soluciones SI es necesario llegar a una MERF.