13. Sea las matriz $N=\begin{pmatrix} 5-k & 0 & -2 \\ 4 & -k-1 & 3 \\ 2 & 0 & 1-k \end{pmatrix}$

b) Determinar los valores de k para que N resulte una matriz singular

$|N|=0$ → *Matriz Singular*

$$\begin{vmatrix} 5-k & 0 & -2 \\ 4 & -k-1 & 3 \\ 2 & 0 & 1-k \end{vmatrix}=(5-k).\begin{vmatrix} -k-1 & 3 \\ 0 & 1-k \end{vmatrix}-2.\begin{vmatrix} 4 & -k-1 \\ 2 & 0 \end{vmatrix}=¿$$

$$\begin{vmatrix} 5-k & 0 & -2 \\ 4 & -k-1 & 3 \\ 2 & 0 & 1-k \end{vmatrix}=¿\ (5-k).[(-1-k)(1-k)]-2.(-2k-2)=(5-k).(k^2-1)-4k-4=¿0$$

$5k^2-5-k^3+k-4k-4=-k^3+5k^2-3k-9=0$

Si $k_1=-1$ → $-k^3+5k^2-3k-9=0$; Por Ruffini → $-k^2+6k-9=0$

$k^2-6k+9=0$ → $K_{23}=\frac{6\pm\sqrt{6^2-4.1.9}}{2}=3$

Si $k_1=-1$ o $k_2=3$ o $k_3=3$ → *N es singular*

c) Calcular la inversa de N para $k=2$

$N=\begin{pmatrix} 3 & 0 & -2 \\ 4 & -3 & 3 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

$N=\begin{pmatrix} 3 & 0 & -2 \\ 4 & -3 & 3 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$; $AdjN=(Cof\ N)^t=\begin{bmatrix} 3 & 10 & 6 \\ 0 & 1 & 0 \\ 6 & -17 & -9 \end{bmatrix}^t=\begin{vmatrix} 3 & 0 & 6 \\ 10 & 1 & -17 \\ 6 & 0 & -9 \end{vmatrix}$

$|N|=(9-12)=-3$

$$N^{-1}=\frac{AdjN}{|N|}=¿\ \frac{\begin{vmatrix} 3 & 0 & 6 \\ 10 & 1 & -17 \\ 6 & 0 & -9 \end{vmatrix}}{-3}=\begin{bmatrix} -1 & 0 & -2 \\ -10/3 & -1/3 & 17/3 \\ -2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$