b)
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 2 & k+5 & -2 & 4 \\ 1 & k+3 & k-1 & k+3 \end{pmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & k+3 & 0 & 0 \\ 0 & k+2 & k & k+2 \end{pmatrix}$$

HPT vô nghiệm khi $r_{(A)} < r_{(\bar{A})}$

TH1: $k+3=0 \rightarrow r_{(A)}=2 \Rightarrow r_{(\bar{A})}=3$

$\Leftrightarrow$ hpt vô nghiệm

TH2: ~~$k=3$~~ $k+3 \neq 0$

$$\bar{A} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & \frac{2}{k+3} \\ 0 & 0 & k & \frac{(k+2)(k+1)}{k+3} \end{pmatrix}$$

Để HPT vô nghiệm thì $r_{(A)} < r_{(\bar{A})}$

$\Leftrightarrow k=0$

Vậy HPT vô nghiệm khi $k=-3$ hoặc $k=0$