__/__/__

$1 \quad -2 \quad 1$

$-1 \quad 3$

$-2 \quad -6$

S T Q Q S S D

$$A = \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 1 & 1 \\ -4 & 8 & -5 & k-1 \\ 2 & -4 & k & -4 \end{array}\right] L_3 - 2L_1$$

i) $$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & k+3 \\ 0 & 0 & k-2 & -6 \end{array}\right] \Rightarrow \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & k-2 & -6 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{-6}{k-2} + k+3 \end{array}\right]$$

Para $Pa \neq Pc \Rightarrow \frac{-6}{k-2} + k + 3 \neq 0$, $\frac{k^2+k-12}{k-2} \neq 0$, $\boxed{k \neq 2}$

$\frac{-1 \pm \sqrt{1-4(-12)}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{49}}{2} \Rightarrow \boxed{k \neq -4,\ k \neq 3}$

ii) para $Pc = Pa$ e null $\neq 0$ $\Rightarrow \frac{k^2+k-12}{k-2} = 0$, $\boxed{k \neq 2}$

ou seja, $\boxed{k = -4 \text{ e } k = 3}$

iii) é impossível o sistema ser SPD, pois a linha 3 nunca irá conter como uma Pc, e assim $Pc < Pa$ para todos os casos.