Example: For the block diagram and B shown:

$$B-2I=\begin{bmatrix}0&1&0&&&&\\0&0&1&&&&\\0&0&0&&&&\\&&&0&&&\\&&&&3&1&0\\&&&&0&3&1\\&&&&0&0&3\end{bmatrix}$$

So $(B-2I)\vec{e}_1=0$ $(B-2I)\vec{e}_4=\vec{0}$

$(B-2I)\vec{e}_2=\vec{e}_1$

$(B-2I)\vec{e}_3=\vec{e}_2$

$$B-5I=\begin{bmatrix}-3&1&0&&&&\\0&-3&1&&&&\\0&0&-3&&&&\\&&&-3&&&\\&&&&0&1&0\\&&&&0&0&1\\&&&&0&0&0\end{bmatrix}$$

$(B-5I)\vec{e}_5=0$

$(B-5I)\vec{e}_6=\vec{e}_5$

$(B-5I)\vec{e}_7=\vec{e}_6$

So $(A-2I)\vec{v}_1=\vec{0}$ $(A-2I)\vec{v}_4=\vec{0}$, $(A-5I)\vec{v}_5=\vec{0}$

$(A-2I)\vec{v}_2=\vec{v}_1$

$(A-2I)\vec{v}_3=\vec{v}_2$

$(A-5I)\vec{v}_6=\vec{v}_5$

$(A-5I)\vec{v}_7=\vec{v}_6$

- Find any $\vec{v}_3$ that satisfies $(A-2I)^3\vec{v}_3=\vec{0}$, $(A-2I)^2\vec{v}_3\neq\vec{0}$.
- Compute $\vec{v}_2=(A-2I)\vec{v}_3$ and $\vec{v}_1=(A-2I)^2\vec{v}_3$.
- Find $\vec{v}_4$, linearly independent from $\vec{v}_1$, such that $(A-2I)\vec{v}_4=0$.



$\lambda=2$



$\lambda=5$

$$B=\begin{bmatrix}2&1&0&&&&\\0&2&1&&&&\\0&0&2&&&&\\&&&2&&&\\&&&&5&1&0\\&&&&0&5&1\\&&&&0&0&5\end{bmatrix}$$

- Find any $\vec{v}_7$ that satisfies $(A-5I)^3\vec{v}_7=\vec{0}$, $(A-5I)^2\vec{v}_7\neq\vec{0}$

Compute $\vec{v}_6=(A-5I)\vec{v}_7$

$\vec{v}_5=(A-5I)\vec{v}_6=(A-5I)^2\vec{v}_7$