$$M=\begin{matrix}0&1&2&-2\\1&0&1&1\\1&-1&-1&3\end{matrix}\qquad\begin{matrix}1&0&1&1\\0&1&2&-2\\1&-1&-1&3\end{matrix}\qquad\begin{matrix}1&0&1&1\\0&1&2&-2\\0&-1&-2&2\end{matrix}\qquad\begin{matrix}1&0&1&1\\0&1&2&-2\\0&0&0&0\end{matrix}$$

P_{12} L3 –>L3-L1 L3—> L3+L2

E32(1) . E31(-1). P12. M = U

P12 . M = E31(1) . E32(-1) . U

$$P12=\begin{matrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{matrix}\qquad E31(1)=\begin{matrix}1&0&0\\0&1&0\\1&0&1\end{matrix}\qquad E32(-1)=\begin{matrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-1&1\end{matrix}\qquad U=\begin{matrix}1&0&1&1\\0&1&2&-2\\0&0&0&0\end{matrix}$$