⑤ $B = \{b_1, b_2\} = \left\{ \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$

$L(b_1) = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$

$L(b_2) = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$

determine $L\left(\begin{bmatrix} 3 \\ 8 \\ 2 \end{bmatrix}\right)$

$a b_1 + b b_2 = \begin{bmatrix} 3 \\ 8 \\ 2 \end{bmatrix} \Rightarrow a\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} + b\begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 8 \\ 2 \end{bmatrix}$

$\Rightarrow \quad 3a + b(0) = 3$

$a = 1$

$2a + 3b = 8$

$2 + 3b = 8$

$3b = 6 \quad b = 2$

$\Rightarrow a = 1, \; b = 2$

$\therefore L\left(\begin{bmatrix} 3 \\ 8 \\ 2 \end{bmatrix}\right) = a\,L(b_1) + b\,L(b_2)$

$= 1\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} + 2\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$

$\Rightarrow L\left(\begin{bmatrix} 3 \\ 8 \\ 2 \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$