



Step 1 (Convolution):

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

Step 2 (Activation): $\text{ReLU}(\begin{bmatrix} -1 \end{bmatrix}) = \begin{bmatrix} 0 \end{bmatrix}$

Step 3 (Max): $\text{Max}(\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 6 & 1 \end{bmatrix}) = \begin{bmatrix} 6 \end{bmatrix}$

Step 4 (Flatten):

$$\begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 9 & 6 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 7 \\ 8 \\ 9 \\ 6 \end{bmatrix}$$

Step 5 (Affine mapping):

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 7 \\ 8 \\ 9 \\ 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix}$$

Step 6 (Activation): $\text{ReLU}(\begin{bmatrix} -1 \end{bmatrix}) = \begin{bmatrix} 0 \end{bmatrix}$