

$$\text{MT} = \begin{pmatrix}
 \square & a & b & c & d & ka & kb & kc & kd \\
 a & a & b & \emptyset & \emptyset & ka & kb & \emptyset & \emptyset \\
 b & \emptyset & \emptyset & a & b & \emptyset & \emptyset & -ka & -kb \\
 c & c & d & \emptyset & \emptyset & -kc & -kd & \emptyset & \emptyset \\
 d & \emptyset & \emptyset & c & d & \emptyset & \emptyset & kc & kd \\
 ka & ka & kb & \emptyset & \emptyset & a & b & \emptyset & \emptyset \\
 kb & \emptyset & \emptyset & ka & kb & \emptyset & \emptyset & -a & -b \\
 kc & kc & kd & \emptyset & \emptyset & -c & -d & \emptyset & \emptyset \\
 kd & \emptyset & \emptyset & kc & kd & \emptyset & \emptyset & c & d
 \end{pmatrix};$$

$\mathcal{E}_- // m_{i,j \rightarrow k_-} :=$

Expand[ $\mathcal{E}$ ] /.

Flatten@

Table[MT[[ $\alpha$ , 1]] <sub>$i$</sub>  MT[[1,  $\beta$ ]] <sub>$j$</sub>  →

(MT[[ $\alpha$ ,  $\beta$ ]] /.  $v$  : (a | b | c | d | ka | kb | kc | kd) :=  
 $v_k$ ), { $\alpha$ , 2, 9}, { $\beta$ , 2, 9}];