

$$\begin{aligned}
 AB &= \begin{pmatrix} 3 & 9 & 3 & 3 \\ 5 & 4 & 6 & 8 \\ 3 & 2 & 7 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 4 & 4 \\ 9 & 8 & 1 \\ 6 & 8 & 9 \\ 8 & 1 & 2 \end{pmatrix} \\
 &= \begin{pmatrix} 138 & 111 & 54 \\ 161 & 108 & 94 \\ 83 & 85 & 79 \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

$$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$$

$$\det(A) = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = a \begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix} - b \begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} + c \begin{vmatrix} d & e \\ g & h \end{vmatrix}$$