

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 & 2 & 8 \\ 1 & 5 & 4 & -9 \\ 2 & 4 & 6 & -9 \\ 1 & 2 & 3 & -4 \end{vmatrix} = 1 \cdot (-1)^{2+1} \cdot \begin{vmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 4 & 6 & -9 \\ 2 & 3 & -4 \end{vmatrix} + 5 \cdot (-1)^{2+2} \cdot \begin{vmatrix} 3 & 2 & 8 \\ 2 & 6 & -9 \\ 1 & 3 & -4 \end{vmatrix} + \\
4 \cdot (-1)^{2+3} \cdot \begin{vmatrix} 3 & 2 & 8 \\ 2 & 4 & -9 \\ 1 & 2 & -4 \end{vmatrix} + -9 \cdot (-1)^{2+4} \cdot \begin{vmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = \\
-1 \begin{vmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 4 & 6 & -9 \\ 2 & 3 & -4 \end{vmatrix} + 5 \begin{vmatrix} 3 & 2 & 8 \\ 2 & 6 & -9 \\ 1 & 3 & -4 \end{vmatrix} - 4 \begin{vmatrix} 3 & 2 & 8 \\ 2 & 4 & -9 \\ 1 & 2 & -4 \end{vmatrix} - 9 \begin{vmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = \\
-1 \left(2 \times (-1)^{1+1} \times \begin{vmatrix} 6 & -9 \\ 3 & -4 \end{vmatrix} + 2 \times (-1)^{1+2} \times \begin{vmatrix} 4 & -9 \\ 2 & -4 \end{vmatrix} + 8 \times (-1)^{1+3} \times \begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} \right) \\
+ (1) \\
- 4(1) \\
- 9(1) \quad (1)$$

Hello!