

Berechne folgende Determinanten mittels des Entwicklungssatzes von Laplace

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & -5 & 1 \\ 4 & 3 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 1 \end{vmatrix} = [(-5) \cdot 1 - 1 \cdot 3] - [2 \cdot 1 - 1 \cdot 4] \\ = -8 + 2 = -6$$

$$\begin{vmatrix} 2 & 0 & 5 \\ -3 & 2 & 4 \\ 1 & 0 & 9 \end{vmatrix} = 2 \cdot \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 9 \end{vmatrix} = 2 \cdot [2 \cdot 9 - 5 \cdot 1] = 2 \cdot 13 = 26$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 7 & 0 \\ 2 & 8 & 5 \\ 4 & 6 & 0 \end{vmatrix} = -5 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 7 \\ 4 & 6 \end{vmatrix} = (-5) \cdot [1 \cdot 6 - 7 \cdot 4] = (-5) \cdot (-22) = 110$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} \\ = [3 \cdot 5 - 4 \cdot 4] - [2 \cdot 5 - 3 \cdot 4] + [2 \cdot 4 - 3 \cdot 3] = -1 + 2 - 1 \\ = 0$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 6 & 7 \\ 1 & 0 & 3 \\ 8 & -3 & 5 \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} 6 & 7 \\ -3 & 5 \end{vmatrix} - 3 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 6 \\ 8 & -3 \end{vmatrix} \\ = -[6 \cdot 5 - 7 \cdot (-3)] - 3[1 \cdot (-3) - 6 \cdot 8] = -51 - 3 \cdot (-51) \\ = 102$$

$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 4 & 8 \\ 3 & 5 & 3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4 & 8 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 8 \\ 3 & 3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} \\ = [4 \cdot 3 - 8 \cdot 5] + [2 \cdot 3 - 8 \cdot 3] + [2 \cdot 5 - 4 \cdot 3] \\ = -28 - 18 - 2 = -48$$