4. Aufgabe

Berechnen Sie

$$|\mathbf{A}| = \begin{vmatrix} 6 & 2 & 10 & 0 \\ 3 & -3 & 4 & -5 \\ 3 & 1 & 4 & -8 \\ 6 & 2 & 10 & -5 \end{vmatrix}$$

Lösung

$$\begin{vmatrix} 6 & 2 & 10 & 0 \\ 3 & -3 & 4 & -5 \\ 3 & 1 & 4 & -8 \\ 6 & 2 & 10 & -5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6 & 2 & 10 & 0 \\ 0 & -4 & 0 & 3 \\ 3 & 1 & 4 & -8 \\ 6 & 2 & 10 & -5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6 & 2 & 10 & 0 \\ 0 & -4 & 0 & 3 \\ 3 & 1 & 4 & -8 \\ 0 & 0 & 0 & -5 \end{vmatrix}$$

Prof. Dr. Hans-Jürgen Dobner, HTWK Leipzig, MNZ

$$|\mathbf{A}| = \begin{vmatrix} 6 & 2 & 10 & 0 \\ 0 & -4 & 0 & 3 \\ 3 & 1 & 4 & -8 \\ 0 & 0 & 0 & -5 \end{vmatrix} \cdot (-2)$$

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & 2 & 16 \\ 0 & -4 & 0 & 3 \\ 3 & 1 & 4 & -8 \\ 0 & 0 & 0 & -5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 4 & 8 \\ 0 & -4 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 2 & 16 \\ 0 & 0 & 0 & -5 \end{vmatrix}$$

$$= 3 \cdot (-4) \cdot 2 \cdot (-5) = -120$$

5. Aufgabe

Berechnen Sie

$$\begin{vmatrix} i & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ -3i & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

<u>Lösung</u>

$$\begin{vmatrix} i & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ -3i & 1 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} i & 0 & 1 \\ -1 - i & 1 & 0 \\ -3i & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

Entwicklung nach der 3. Spalte

Entwicklung nach der 3. Spalte
$$= 1 \left[\frac{1}{3} \cdot \begin{vmatrix} -1 - i & 1 \\ -3i & 1 \end{vmatrix} = 1 \cdot \left(\left(-1 - i \right) \cdot 1 - \left(-3i \right) \cdot 1 \right) \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} - a_{12} \cdot a_{21} \\ = -1 + 2i$$