

Übungen zur Vorlesung
Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler

Blatt 6

Aufgabe 20.

Berechnen Sie folgende Determinanten:

$$a) \begin{vmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 6 \end{vmatrix} \quad b) \begin{vmatrix} a & a \\ b & b \end{vmatrix} \quad c) \begin{vmatrix} a+b & a-b \\ a-b & a+b \end{vmatrix} \quad d) \begin{vmatrix} 3^t & 2^t \\ 3^{t-1} & 2^{t-1} \end{vmatrix}$$

Aufgabe 21.

Verifizieren Sie, dass für die Determinanten von 2×2 -Matrizen \mathbf{A}, \mathbf{B} die Rechenregel

$$|\mathbf{AB}| = |\mathbf{A}| \cdot |\mathbf{B}|$$

gilt.

Aufgabe 22.

Berechnen Sie folgende Determinanten:

$$a) \begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix} \quad b) \begin{vmatrix} a & b & c \\ 0 & d & e \\ 0 & 0 & f \end{vmatrix} \quad c) \begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix}$$

Aufgabe 23.

Gegeben sei die Matrix

$$\mathbf{A}_t = \begin{vmatrix} 1 & t & 0 \\ -2 & -2 & -1 \\ 0 & 1 & t \end{vmatrix}$$

(a) Berechnen Sie $|\mathbf{A}_t|$ und zeigen Sie, dass sie niemals 0 ist.

(b) Zeigen Sie, dass es einen Wert für t gibt, für welchen $\mathbf{A}_t^3 = \mathbf{I}$ gilt. Berechnen Sie für diesen Wert von t die Matrix \mathbf{A}_t^{2008} .