

Aufgaben zu Kapitel 13

„Determinanten, Inverse und quadratische Formen“

Diese Aufgaben werden in Tutorium 8 besprochen.

Das Arbeitsblatt basiert auf der Seite 640 des Lehrbuchs „Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler“ von Sydsæter, Hammond, Strøm und Carvajal (6. Auflage).

Aufgabe 1:

Berechne die folgenden Determinanten:

$$a) \begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 3 & -2 \end{vmatrix}, b) \begin{vmatrix} 1 & a \\ a & 1 \end{vmatrix}, c) \begin{vmatrix} (a+b)^2 & a-b \\ (a-b)^2 & a+b \end{vmatrix}, d) \begin{vmatrix} 1-\lambda & 2 \\ 2 & 1-\lambda \end{vmatrix}$$

Aufgabe 2:

Berechne die folgenden Determinanten. Verwende dabei in b) und c) geeignete elementare Zeilenoperationen.

$$a) \begin{vmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 4 & 6 \end{vmatrix} \quad b) \begin{vmatrix} 4 & 5 & 6 \\ 5 & 6 & 8 \\ 6 & 7 & 9 \end{vmatrix} \quad c) \begin{vmatrix} 31 & 32 & 33 \\ 32 & 33 & 35 \\ 33 & 34 & 36 \end{vmatrix}$$

Aufgabe 6

Benutze die Cramer'sche Regel, um die Werte von t zu bestimmen, für die das Gleichungssystem

$$\begin{aligned} -2x + 4y - tz &= t - 4 \\ -3x + y + tz &= 3 - 4t \\ (t-2)x - 7y + 4z &= 23 \end{aligned}$$

eine eindeutige Lösung für die drei Variablen x , y und z hat.