Mathematisches Institut
der Universität München
Prof. Dr. M. Schottenloher

WS 1999/2000
Blatt 1

MWB: Lineare Algebra für Wirtschaftsmathematiker

1. Sei t eine reelle Zahl. Bestimmen Sie alle Lösungen des linearen Gleichungssystems

$$\begin{aligned} x + ty &= 7 \\ 2x - y &= -1 \end{aligned}$$

   (Hinweis: Erklären Sie stets Ihre Rechenschritte und achten Sie auf die logische Richtigkeit Ihrer Argumentation.) (5)

2. Das Bayernwerk stellt einerseits Strom aus Erdgas, andererseits Strom aus Atomenergie her. An jeder Kilowattstunde aus Erdgas verdient das Bayernwerk 0,35 DM, an jeder Kilowattstunde aus Atomenergie 0,55 DM. Nach einer Vorgabe des Bundesumweltministeriums im Rahmen der ökologischen Steuerreform darf das Bayernwerk im Jahr genau 5 Millionen Mark verdienen. Andererseits werden in Bayern im Jahr 10 Millionen Kilowattstunden verbraucht, die alle vom Bayernwerk hergestellt werden. Berechnen Sie, wieviele Kilowattstunden aus Erdgas und wieviele Kilowattstunden aus Atomenergie das Bayernwerk im Jahr herstellen sollte, wenn es diesen Anforderungen gerecht werden will. (Hinweis: Diese Aufgabe beruht nicht auf tatsächlichen Daten.) (5)

3. Bestimmen Sie alle Lösungen des linearen Gleichungssystems

$$\begin{aligned} x + 2y - z &= 3 \\ 2x - y + 2z &= -1 \end{aligned}$$

   (Hinweis: Sollte es unendlich viele Lösungen geben, so wählen Sie Parameter derart, daß sich für alle Werte der Parameter eine Lösung ergibt und alle Lösungen so erfaßt werden.) (5)

4. Sei in Aufgabe 1 der Parameter $t = 2$. Zeichnen Sie diejenigen Punkte mit Koordinaten (x, y), die der Bedingung

$$x + 2y = 7$$

genügen, und diejenigen, die der Bedingung

$$2x - y = -1$$

genügen, in ein Koordinatensystem ein. Erklären Sie, wie man aus dem so entstehenden Bild die Lösung des Gleichungssystems entnehmen kann. (5)

Abgabe: Freitag, 12.11.99, 9.10 Uhr.