



SERIE 1.3

1. Ein Bäcker buk in einer Woche 20 Zentner “Bauernbrot” und verbrauchte dabei 850 kg Roggenmehl, 5 Sack Weizenmehl à 20 kg, 1,1 hl Wasser und 400 kWh Elektroenergie. In einer anderen Woche wurden 300 kg Mischbrot aus 1,11 dt Weizenmehl, 0,18 t Roggenmehl und 45 l Wasser gebacken, wofür eine Energierechnung von (netto) 37,50 DM anfiel. (Es wurden 25 Pf. je kWh Elektroenergie in Rechnung gestellt.)

- (i) Stellen Sie die absolute Materialverbrauchsmatrix $A = (a_{ij})$ auf.
(ii) Stellen Sie die spezifische Materialverbrauchsmatrix $V = (v_{ij})$ auf.

HINWEIS:

- Vereinheitlichen Sie zunächst die verwendeten Maßeinheiten!
- Stellen Sie die vorliegenden Informationen zunächst in Tabellenform dar und leiten Sie daraus die gesuchten Matrizen ab.
- Erläutern Sie die Bedeutung der Einträge in den Zeilen bzw. Spalten und geben Sie die zugehörigen Maßeinheiten an.

-
2. Welche der nachfolgenden Behauptungen sind richtig, welche falsch?

“Es seien A, B und C $(2, 2)$ – Matrizen. ...

- a) Wenn A und B invertierbar sind, so auch $A + B$.’’
b) Das Produkt ABC ist invertierbar, wenn A, B und C invertierbar sind.’’
c) Sind A und B obere Dreiecksmatrizen, so auch AB .’’

(Begründung / Gegenbeispiel !)

3. Acme produces two goods, X_1 and X_2 .

(a) The price of good 1, P_1 , is \$ 20. The price of good 2, P_2 , is \$ 15. Acme can sell whatever quantity it wishes during a one year production period without influencing these prices.

(b) Acme has available:

80 units of input a

26 units of input b

84 units of input c

(c) The production of a single unit of X_1 , requires:

5 units of input a

3 units of input b

12 units of input c

(d) The production of a single unit of X_2 , requires:

15 units of input a

4 units of input b

7 units of input c

(e) (i) In 1998, Acme wishes to produce

2 units of X_1

3 units of X_2

(ii) In 1999, Acme plans to produce 1 unit of X_1 , from the 1999 input remainders. (The amount of X_2 to be produced was not planned yet.)

QUESTIONS

A. Is Acme's production plan for 1998 feasible? If yes, how many units of input a, b and c, respectively, are *not* needed?

B. The same for 1999.

HINT

Introduce suitable matrices (vectors). Explain their meaning. "Translate" the questions in appropriate equations or inequalities.

Abgabe: bis 30.11.2001 16.00 Uhr
Box 127 (grün) auf D1-Flur

Rückgabe: 07.12.2001, 9.00 Uhr
AM (Foyer)