



SERIE 1.2

1. Bäcker

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 € anfiel. (Es wurden 25 Cent 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. “Forschungsaufgabe” Inverse

Es sei die Matrix $A = \begin{bmatrix} 2 & x \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ gegeben.

- a) Für welche Werte von $x \in \mathbb{R}$ besitzt A eine Inverse, für welche nicht?
- b) Bestimmen Sie die Inverse (in Abhängigkeit von x), soweit diese existiert.

Hinweis: Gehen Sie wie in der letzten Zentralübung vor.

3. Verneinung

Verneinen Sie verbal:

- (a) Es regnet oder schneit.
- (b) In diesem Urlaub mangelt es weder an Geld noch an guter Laune.
- (c) Jeder Paderborner besitzt mehrere Lodenmäntel.
- (d) Mindestens zwei Paderborner(innen) besitzen jeweils mindestens 4 Regenschirme.
- (e) Mindestens ein Paderborner wiegt über 150 kg.
- (f) Es gibt Paderborner, die über 1.80 m hoch oder 6.20 m weit springen können.

4. *Vergleiche skizzieren*

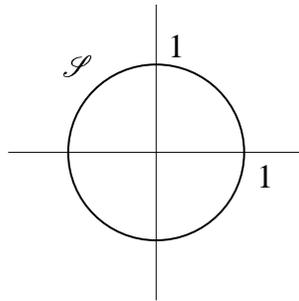
Skizzieren Sie folgende Teilmengen des \mathbb{R}^2 :

a) $U := \left\{ \underline{x} \in \mathbb{R}^2 \mid \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \leq \underline{x} \ll \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$

b) $V := \left\{ \underline{x} \in \mathbb{R}^2 \mid \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} < \underline{x} < \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$

c) $W := \left\{ \underline{x} \in \mathbb{R}^2 \mid \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix} \wedge \underline{x} \text{ und } \underline{x} \leq \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} \right\}$

Weiterhin bezeichne \mathcal{S} die Einheitskreislinie im \mathbb{R}^2 :



- d) Schraffieren Sie die Menge \mathcal{S}^* aller Punkte $\underline{x} \in \mathbb{R}^2$, die der Ungleichung $\underline{x} \geq \underline{y}$ für **alle** $\underline{y} \in \mathcal{S}$ genügen.

Hinweis: Kennzeichnen Sie in allen Fällen Ränder und Eckpunkte auf Zugehörigkeit zur betreffenden Menge.

Abgabe: bis 07.11.2003 13.00 Uhr
Box 114, 117 (grün) auf D1-Flur

Rückgabe: eine Woche später
in den Übungsgruppen

ACHTUNG: Auf dem Übungszettel sind unbedingt anzugeben:

1. Name, Vorname (leserlich !)

2. Übungsgruppe, in der der Ü - Zettel zurückgegeben werden soll (z.B. Koch, Mi 14 - 16)