Die Matrix C_{RE} gibt allgemein an, wie viele Mengeneinheiten (ME) von den jeweiligen Rohstoffen für 1 ME der jeweiligen Endproduktes benötigt werden.

Übung: a)

$$A_{RZ} = \begin{array}{c} \\ R_1 \\ R_2 \\ R_3 \\ R_4 \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccccc} Z_1 & Z_2 & Z_3 & Z_4 & Z_5 \end{array} \\ \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & 6 & 1 \\ 4 & 1 & 3 & 6 & 2 \\ 0 & 1 & 3 & 9 & 5 \\ 2 & 4 & 3 & 2 & 12 \end{pmatrix} \end{array}$$

4×5

$$B_{ZE} = \begin{array}{c} \\ Z_1 \\ Z_2 \\ Z_3 \\ Z_4 \\ Z_5 \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} E_1 & E_2 & E_3 \end{array} \\ \begin{pmatrix} 5 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \\ 0 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 4 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix} \end{array}$$

5×3

$$A_{RZ} \cdot B_{ZE} = C_{RE} = \begin{array}{c} \\ R_1 \\ R_2 \\ R_3 \\ R_4 \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} E_1 & E_2 & E_3 \end{array} \\ \begin{pmatrix} 37 & 67 & 76 \\ 46 & 71 & 71 \\ 44 & 88 & 102 \\ 60 & 106 & 150 \end{pmatrix} \end{array}$$

4×3

1\. Zeile × 1. Spalte: $2 \cdot 5 + 3 \cdot 2 + 5 \cdot 0 + 6 \cdot 3 + 1 \cdot 3 = 37$

3\. Zeile × 2. Spalte: $0 \cdot 4 + 1 \cdot 1 + 3 \cdot 4 + 9 \cdot 5 + 5 \cdot 6 = 88$

4\. Zeile × 3. Spalte: $2 \cdot 2 + 4 \cdot 3 + 3 \cdot 6 + 2 \cdot 4 + 12 \cdot 9 = 150$

WGY13, 8.10.2020

<u>Matrizen</u>: Die Einträge innerhalb einer Matrix nennt man Elemente einer Matrix und man identifiziert sie eindeutig über die Position in der Matrix

a_{ij} ist das Element, das in der Matrix A in Zeile i und Spalte j steht, $1 \leq i \leq m$, $1 \leq j \leq n$

Bsp.:

$$\left.\begin{array}{l} a_{42} = 4 \text{ aus } A_{RZ} \\ b_{31} = 0 \text{ aus } B_{ZE} \\ c_{23} = 71 \text{ aus } C_{RE} \end{array}\right\} \text{siehe S.1}$$

Matrizen mit dem CAS

Übung: vom 7.10

$A_{RZ} \cdot B_{ZE}$ nachrechnen

→ menu

→ 7 Matrix und Vektor

→ 1 Erstellen

→ 1 Matrix

→ Matrix erstellen Zeilenzahl $\boxed{2}$ 2 nur als Bsp

Spaltenzahl $\boxed{2}$ 2 nur als Bsp

→ im Display $\begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix}$ mit Zahlen füllen

$\boxed{\text{tab}}$ springt ein Feld weiter

→ ggf. Matrix definieren vor der Eingabe mit $\boxed{:=}$

Vektoren: Vektoren sind Matrizen, die nur aus einer Zeile (Zeilenvektor) oder nur aus einer Spalte (Spaltenvektor) bestehen. Vektoren bezeichnet man mit kleinen Buchstaben

Bsp. $\vec{k} = \underset{1\times 3}{\begin{pmatrix} 3 & 6 & 1 \end{pmatrix}}$ oder $\vec{m} = \underset{4\times 1}{\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 8 \\ 11 \end{pmatrix}}$

Vereinbarung: Bei ökonomischen Anwendungen z.B bei 2-stufigen Produktionsprozessen werden Geldvektoren in der Regel als Zeilenvektoren und Mengenvektoren als Spaltenvektoren dargestellt!

Merkhilfe M wie Menge ↓ Geld meist Kosten K ←

Übungen

a) $\begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 & 5 & 6 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 & 5 & 27 \\ 19 & 20 & 33 \end{pmatrix}$

$2\times\cancel{2}$ $\quad$ $\cancel{2}\times 3$ $\quad$ 2×3

b) $\begin{pmatrix} 1 & 10 & 6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 6 & 9 \\ 1 & 3 & 4 \\ 5 & 8 & 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 42 & 84 & 109 \end{pmatrix}$

1×3 $\quad$ 3×3 $\quad$ 1×3

c) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \\ 1 & 5 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 30 \\ 80 \\ 100 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 280 \\ 650 \\ 730 \end{pmatrix}$

3×3 $\quad$ 3×1 $\quad$ 3×1

d) $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 5 & 2 & 6 \\ 3 & 3 & 8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 & 15 \\ 4 & 12 \\ 10 & 8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 22958 \end{pmatrix}$

1×3 $\quad$ 3×3 $\quad$ 3×2 $\quad$ 2×1 $\quad$ 1×1