

MATHEMATIK für „Joint Bachelor“, Prof. Ihringer, Aufgabenblatt Nr. 9

97. a) Für die Vektoren  $\underline{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}$ ,  $\underline{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$  und die Skalare  $\lambda=1$ ,  $\mu=2$ :

Berechne  $\underline{a} + \underline{b}$ ,  $\lambda \underline{a}$ ,  $\mu \underline{b}$ ,  $\lambda \underline{a} + \mu \underline{b}$ .

b) Skizziere diese Vektoren in ein Koordinatensystem.

98. Nebenstehende Tabelle zeigt den Kühlschrankverkauf der Firma Coolbox GmbH in der ersten Januar-

Produkt	Modell A	Modell B	Modell C
Menge	3	4	1
Preis/St.	280€	390€	580€

wache. Schreibe einen Preisvektor  $\underline{p}$  und einen Mengenvektor  $\underline{m}$ . Wie hoch ist der Erlös aus diesem Verkauf?

99. Berechne  $A \cdot B$  für  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 2 & 6 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ .

100. Interpretiere dieses A als Rohstoff-Zwischenprodukt-Tabelle und dieses B als Zwischenprodukt-Endprodukt-Tabelle. Was sagt  $A \cdot B$  aus?

101. Schreibe nebenstehendes lineare Gleichungssystem in der Form  $A\underline{x} = \underline{b}$  mit einer Matrix A und Vektoren  $\underline{x}$  und  $\underline{b}$ .

$$x + y + 2z = 9$$

$$x + 2y + z = 8$$

$$3x + y + z = 8$$

102. Löse dieses Gleichungssystem mit dem Gauß-Algorithmus.

103. Betrachte die Rohstoff-Produkt-Matrix  $A = \begin{pmatrix} 34 & 38 \\ 13 & 24 \\ 29 & 35 \end{pmatrix}$  und die Vektoren  $\underline{a} = (1 \ 1 \ 1)$ ,  $\underline{b} = \begin{pmatrix} 10 \\ 8 \end{pmatrix}$ . Berechne  $\underline{a}A$ ,  $A\underline{b}$ ,  $\underline{a}A\underline{b}$ .

104. Gib eine mögliche Interpretation für  $\underline{a}$  und  $\underline{b}$  und die Ergebnisse von 103.

H105. Nochmal der Verkauf aus 98. Die Einstandspreise sind: Modell A 150€, Modell B 220€, Modell C 330€. Schreibe einen Einstandspreisvektor  $\underline{q}$  und berechne  $\underline{m} \cdot (\underline{p} - \underline{q})$ . Interpretiere das Ergebnis.

H106. Für die Vektoren  $\underline{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,  $\underline{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ :

a) Zeichne die Vektoren  $\underline{b} - \underline{a}$ ,  $\underline{b}$ ,  $\underline{b} + \underline{a}$ ,  $\underline{b} + 2\underline{a}$ ,  $\underline{b} + 3\underline{a}$ .

b) Was stellt die Gesamtheit der Vektoren  $\underline{b} + \lambda \underline{a}$ ,  $\lambda \in \mathbb{R}$ , dar? Skizziere diese Gesamtheit.

H107. Löse mit dem Gauß-Algorithmus:

$$x + y + 2z = 4$$

$$x + 2y + z = 4$$

$$3x + y + z = 5$$

\*H108. Mit  $C = AB$  und A und B aus den Aufgaben 99/100: Gegeben der Rohstoffvektor  $\underline{r} = \begin{pmatrix} 16 \\ 33 \end{pmatrix}$ . Welches ist dann der Produktvektor  $\underline{p}$  mit  $\underline{C}\underline{p} = \underline{r}$ ? (Geht ohne Gauß-Algorithmus, „scharfes Hingucken“ reicht!)