



## SERIE 1.9

1. Berechnen Sie zu den folgenden Matrizen die Inversen:

$$\text{a) } A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & 8 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 1 & 6 & 0 & 8 \\ 2 & 3 & 6 & 8 \\ 3 & 6 & 9 & 5 \end{pmatrix}$$

2. Bestimmen Sie den Rang der folgenden Matrix:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & -5 & 3 \end{pmatrix}$$

3. Wir betrachten folgende aus den nachfolgenden 4 Vektoren  $\underline{a}, \underline{b}, \underline{c}, \underline{d}$  gebildete Teilmenge des  $\mathbb{R}^3$  (die auch als *lineare Hülle* von  $\underline{a}, \underline{b}, \underline{c}, \underline{d}$  bezeichnet wird):

$$\mathcal{M} = \mathcal{L}(\underline{a}, \underline{b}, \underline{c}, \underline{d}) := \{ \underline{x} = \alpha \underline{a} + \beta \underline{b} + \gamma \underline{c} + \delta \underline{d} \mid \alpha, \beta, \gamma, \delta \in \mathbb{R} \}.$$

- Ist diese ganz  $\mathbb{R}^3$ , eine Ebene, eine Gerade oder ein Punkt?
- Auf wieviele (und beispielsweise welche) dieser 4 Vektoren kann bei der Bildung der linearen Hülle verzichtet werden, ohne daß diese sich verändert?
- Versuchen Sie,  $\mathcal{M}$  zu zeichnen.

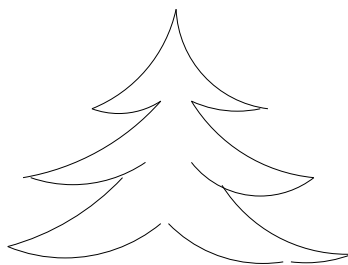
$$\underline{a} = \begin{pmatrix} 9 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix} \quad \underline{b} = \begin{pmatrix} -12 \\ 4 \\ -4 \end{pmatrix} \quad \underline{c} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 7 \end{pmatrix} \quad \underline{d} = \begin{pmatrix} 12 \\ -6 \\ 0 \end{pmatrix}$$

*... und zum Schluß des Jahres noch eine kleine Rechenübung:*

Du mußt verstehn!  
Aus Eins mach Zehn,  
Und Zwei laß gehn,  
Und Drei mach gleich.  
So bist du reich.  
Verlier die Vier!  
Aus Fünf und Sechs,  
So sagt die Hex',  
Mach Sieben und Acht,  
So ist's vollbracht:  
Und Neun ist Eins,  
Und Zehn ist keins.  
Das ist das Hexen-Einmaleins.

*J.W. von Goethe, "Faust I"*

**Allen TeilnehmerInnen von  
"Mathematik A für Wirtschaftswissenschaftler"**



**ein frohes Weihnachtsfest**

**und**

**alles Gute für 2003!**

---

**Abgabe:** bis 10.01.2003 13.00 Uhr  
Box 7, 12, 114, 124 (orange/grün) auf D1-Flur

**Rückgabe:** ab 15.01.2003  
in den Übungsgruppen