



Serie 2.9

1. Matrixrang

Bestimmen Sie den Rang der folgenden Matrix:

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

2. Lineare Hülle

Die nachfolgenden 4 Vektoren $\underline{a}, \underline{b}, \underline{c}, \underline{d}$ spannen einen linearen Teilraum \mathcal{M} des \mathbb{R}^3 auf (der auch als *lineare Hülle* von $\underline{a}, \underline{b}, \underline{c}, \underline{d}$ bezeichnet wird):

$$\mathcal{M} = \mathcal{L}(\underline{a}, \underline{b}, \underline{c}, \underline{d}).$$

- 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.

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

Abgabetermin: bis 29.06.2009 13.00 Uhr
Box 114 (grün) auf D1-Flur

Rückgabe: ab Mo. den 06.07.2009
in den Übungsgruppen

ACHTUNG:

Ecorsys-Zettel, die nach dem Abgabetermin eingeworfen werden, können leider nicht korrigiert werden.
Auf dem Übungszettel bitte unbedingt angeben:

- Name, Vorname (bitte leserlich !)
- Übungsgruppe, in der der Ü - Zettel zurückgegeben werden soll (z.B. Becker, Mi 14 - 16)