

## Analytische Geometrie Aufgabe 106

Sind die Vektoren

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ linear abhängig?}$$

Die Vektoren sind dann linear abhängig, wenn sie sich als Linearkombination darstellen lassen.

$$r * \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + s * \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + t * \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$r + s + t = 0 \quad (1)$$

$$2r + s = 0 \quad (2)$$

$$3r + t = 0 \quad (3)$$

Aus (2):

$$2r + s = 0 \quad | -2r$$

$$s = -2r$$

Aus (3):

$$3r + t = 0 \quad | -3r$$

$$t = -3r$$

Eingesetzt in (1)

$$r - 2r - 3r = 0$$

$$-4r = 0 \quad | :(-4)$$

$$r = 0 \rightarrow s = 0, t = 0 \rightarrow \text{linear unabhängig}$$