

Analytische Geometrie Aufgabe 108

Sind die Vektoren

$$\begin{pmatrix} -3 \\ 17 \\ 18 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 \\ 9 \\ -7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 12 \\ -10 \\ 9 \end{pmatrix} \text{ linear abhängig?}$$

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

$$r * \begin{pmatrix} -3 \\ 17 \\ 18 \end{pmatrix} + s * \begin{pmatrix} 5 \\ 9 \\ -7 \end{pmatrix} + t * \begin{pmatrix} 12 \\ -10 \\ 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$-3r + 5s + 12t = 0 \quad (1)$$

$$17r + 9s - 10t = 0 \quad (2)$$

$$18r - 7s + 9t = 0 \quad (3)$$

$$(1) * 5 + (2) * 6$$

$$-15r + 25s + 60t = 0$$

$$102r + 54s - 60t = 0$$

$$\hline 87r + 79s = 0 \quad (4)$$

$$(1) * 3 + (3) * (-4)$$

$$-9r + 15s + 36t = 0$$

$$-72r + 28s - 36t = 0$$

$$\hline -81r + 43s = 0 \quad (5)$$

$$(4) * 81 + (5) * 87$$

$$7047r + 6399t = 0$$

$$-7047r + 3741s = 0$$

$$\hline 10140s = 0 \quad | :10141$$

$$s = 0$$

Eingesetzt in (4)

$$87r = 0 \quad | :87$$

$$r = 0$$

Eingesetzt in (1)

$$12t = 0 \mid :12$$

$t = 0 \rightarrow$ **linear unabhängig**