

ÜA Lineare Algebra WS 06/07

10. Serie

1. Im Koordinatensystem $\{O; b_1, b_2\}$ des affinen Raumes A^2 habe die Gerade G die Gleichung $x - 2y = 6$. Wie lautet die Gleichung bezüglich des Koordinatensystems $\{O'; b'_1, b'_2\}$ mit $O' = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}_{KS}$ und $b'_1 = 2b_1 - b_2$, $b'_2 = b_1 - b_2$.

2. Im affinen Raum A^3 seien eine Gerade

$$G = \{X : X = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} \mid t \in \mathbb{R}\}$$

und eine Ebene

$$E = \{X : X = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \mid t, s \in \mathbb{R}\}$$

gegeben. Zeigen Sie, dass $G \cap E = \emptyset$ und geben Sie eine Ebene E^* an, die G enthält und zu E parallel ist.

3. Im A^3 mit dem Koordinatensystem $\{O; x, y, z\}$ sei eine Gerade G durch ihren Schnittpunkt $A = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ mit der y - z -Ebene und ihren Schnittpunkt $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$ mit der x - z -Ebene gegeben. Bestimmen Sie den Schnittpunkt mit der x - y -Ebene.

Abgabetermin: 19.01.07 (vor der Vorlesung)