

2.9.8. Fixpunkte

► Als Fixpunkte bei Abbildungen bezeichnet man die Menge aller Punkte, die auf sich selbst abgebildet werden.

Beispiel:

Gegeben sei die Abbildungsmatrix $T = \begin{pmatrix} 0,4 & -0,4 & -0,4 \\ -0,3 & 0,8 & -0,2 \\ -0,3 & -0,2 & 0,8 \end{pmatrix}$. Zu bestimmen ist die Menge aller Fixpunkte.

$$\text{Es gilt } \begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \text{ und } \begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,4 & -0,4 & -0,4 \\ -0,3 & 0,8 & -0,2 \\ -0,3 & -0,2 & 0,8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}.$$

Man erhält das Gleichungssystem

$$x = 0,4x - 0,4y - 0,4z \quad 0 = -0,6x - 0,4y - 0,4z$$

$$y = -0,3x + 0,8y - 0,2z \quad \text{oder auch } 0 = -0,3x - 0,2y - 0,2z$$

$$z = -0,3x - 0,2y + 0,8z \quad 0 = -0,3x - 0,2y - 0,2z$$

Lösung dieses Gleichungssystems ist $x = -\frac{2}{3}y - \frac{2}{3}z$ oder auch $x + \frac{2}{3}y + \frac{2}{3}z = 0$. Damit sind alle Punkte dieser Ebene Fixpunkte der gegebenen Abbildung.