

**Übung zum Lehrerweiterbildungskurs Mathematik in
'Lineare Algebra I'**

Aufgabe F3 (LGS, Orthogonalität, affiner Unterraum)

(i) Lösen Sie das folgende lineare Gleichungssystem über \mathbb{R} !

$$(*) \quad \begin{cases} \xi_1 + 2\xi_2 + \xi_3 & = 0 \\ \xi_1 + \xi_2 + 2\xi_3 + \xi_4 & = 0 \end{cases}$$

(ii) Im reellen Vektorraum \mathbb{R}^4 (genauer $\mathbb{R}^{(4,1)}$) sei W der affine Unterraum (die Unterebene) durch die Punkte

$$p_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad p_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad p_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Bestimmen Sie den Orthogonalraum W^\perp von W durch den Punkt p_3 !