Hinweis zur Serie 8

1. Für die Dimension betrachte die Anzahl von Einträgen, die man frei wählen kann.
2. (a) W ist eine 3-dimensionale Ebene in $\mathbb{R}^4$. Jede 3-dimensionale Ebene in $\mathbb{R}^4$ ist eindeutig bestimmt durch eine Gleichung der Form $ax_1 + bx_2 + cx_3 + dx_4 = C$, da $0 \in W$ ist $C = 0$. Die restlichen Koeffizienten müssen diese Gleichung erfüllen für eine Basis von W, so haben wir drei Gleichungen und wir können dadurch (a_1, a_2, a_3, a_4) bis auf einen Skalarfaktor bestimmen.
   (b) Wir suchen nach linear unabhängigen Teilmengen von $\{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ mit Kardinalität 3.
3. (a) Gauss Elimination.
   (b) Ihr habt dies in der Vorlesung gesehen.
   (c) In diesem Unterraum ist w immer ein Vielfaches von z.
   (d) Wir können anhand von der Basis in (b) eine $\mathbb{R}$-Basis konstruieren. Beachte den Unterschied wenn der Grundkörper $\mathbb{R}$ ist, wie wir in der Übung gesehen haben.
4. Für alle $h \in W$ gilt $h = (a_0 + a_1X + \cdots + a_nX^n)g = a_0g + a_1Xg + \cdots + a_nX^ng$ (für geeignetes n).
5. Löse die Differentialgleichung.