

#### 4. Übungsblatt zu “Mathematik II für Wirtschaftswissenschaftler”

Leipzig, den 6.5.2021

13.) Bestimmen Sie die Lösungsmenge des folgenden linearen Gleichungssystems:

$$2x_1 + x_2 + x_3 = 5 \quad \wedge \quad 5x_1 + 4x_2 - 5x_3 = -1 \quad \wedge \quad 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 3.$$

14.) Entscheiden Sie – mit Begründung, ob die folgenden linearen Gleichungssysteme lösbar sind, und bestimmen Sie gegebenenfalls die Lösungsmenge:

i)  $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1 \quad \wedge \quad 5x_1 + 7x_2 + 9x_3 = 4 \quad \wedge \quad 4x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 2.$

ii)  $7x_1 - 5x_2 + 11x_3 = 13 \quad \wedge \quad 10x_1 + 4x_2 - 9x_3 = 5.$

Entscheiden Sie für den Fall, dass die Lösungsmenge nicht leer ist, auch, was für eine geometrische Konfiguration vorliegt.

15.) Peter und Paul sind heute zusammen 63 Jahre alt. Paul ist heute doppelt so alt, wie Peter damals war, als Paul so alt war, wie Peter jetzt. Wie alt sind Peter und Paul heute?

*Hinweis:* Stellen Sie ein lineares Gleichungssystem mit *drei* Gleichungen und drei Variablen auf.

16.) Geben Sie irgendein lineares Gleichungssystem an, das die folgende Lösungsmenge hat:

$$W := \{(2, -5, 11) + t \cdot (1, 2, -3) \mid t \in \mathbb{R}\}.$$

*Hinweis:* *Erinnern Sie sich an Aufgabe 8i).*