

Abgabe: Fr. 25.4.2008, bis 9.15 Uhr

Gruppe 1 (Mo): Fach Nr. 3 (orangener Schrank bei D1.348)

Gruppe 2 (Do): Fach Nr. 11 (orangener Schrank bei D1.348)

Internet: <http://math-www.uni-paderborn.de/~chris>

Schreiben Sie bitte auf die erste Seite **gut** leserlich Namen, Vornamen, Matrikel-Nr. und Nr. Ihrer Übungsgruppe. Heften Sie bitte die Seiten zusammen!

Es können **Bonuspunkte** für die Übungsschein-Klausur erworben werden.

Es ist nur Einzelabgabe erlaubt.

Begründen Sie bitte Ihren Lösungsweg bzw. erklären Sie Ihren Rechenweg!

Allgemeiner Hinweis: Lineare Gleichungssysteme **müssen** ab jetzt mit dem Gauß-Algorithmus gelöst werden. Die vorgenommenen Umformungen der Gleichungen sollen so wie in der Vorlesung **kenntlich** gemacht werden. Benutze **keinen** Taschenrechner. Es soll mit weitgehend vereinfachten Brüchen gerechnet werden.

5. Aufgabe: Bestimme die Lösungsmenge folgender LGS'e und mache jeweils die Probe:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} 4x + 3y + z = 5 \\ 3x - y + 2z = 5 \\ 2x + 2y + 4z = 6 \end{array} \\ \text{b)} & \begin{array}{l} 2x + 3y + z = 1 \\ -x + 2y + 8z = 2 \\ 4x + 6y + 2z = -1 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{c)} & \begin{array}{l} 2x + 3y - 6z = -17 \\ 4x + 6y - 5z = -13 \\ -6x - 9y + 11z = 30 \end{array} \end{array} \quad (7)$$

6. Aufgabe: Gegeben sei das folgende LGS mit reellen Koeffizienten in den Unbekannten x, y, z :

$$\begin{array}{l} a_1x + a_2y + a_3z = d_1 \\ b_1x + b_2y + b_3z = d_2 \\ c_1x + c_2y + c_3z = d_3 \end{array}$$

Beweise, daß sich unter alleiniger, evtl. auch mehrfacher Anwendung der Umformungen (A) und (B) aus (1.3) die Vertauschung der ersten und der dritten Gleichung bewerkstelligen läßt. (3)

7. Aufgabe: Gegeben sei das lineare Gleichungssystem

$$(\star) \quad \begin{cases} ax + 2y = 3 \\ 2x + 3y = b \end{cases}$$

in den Unbekannten x und y . Dabei sind a und b reelle Koeffizienten. Bestimme **alle** Werte für a und b , so daß das LGS $(\star)$

a) genau eine b) gar keine c) unendlich viele Lösungen

besitzt. In jedem Fall ist auch die Lösungsmenge auszurechnen. (4)