W23

Übungsblatt 03

Aufgabe 03-1 Gegeben ist das folgende inhomogene lineare Gleichungssystem

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 - 2x_4 = 1 \\ x_1 + 4x_2 + 3x_3 - 7x_4 = 3 \\ -3x_1 - 6x_2 - 3x_4 = 0 \end{cases}$$

- (a) Ohne zu rechnen, wieviele Lösungen würden Sie erwarten?
- (b) Benutzen Sie Gauß-Jordan Elimination zum Auffinden aller Lösungen.
- (c) Welcher Teil Ihrer Lösung löst das zugehörige homogene System?

Aufgabe 03-2 Beispiel 13 in der Übungsbeispielsammlung.

Aufgabe 03-3 Beispiel 30 in der Übungsbeispielsammlung. 1

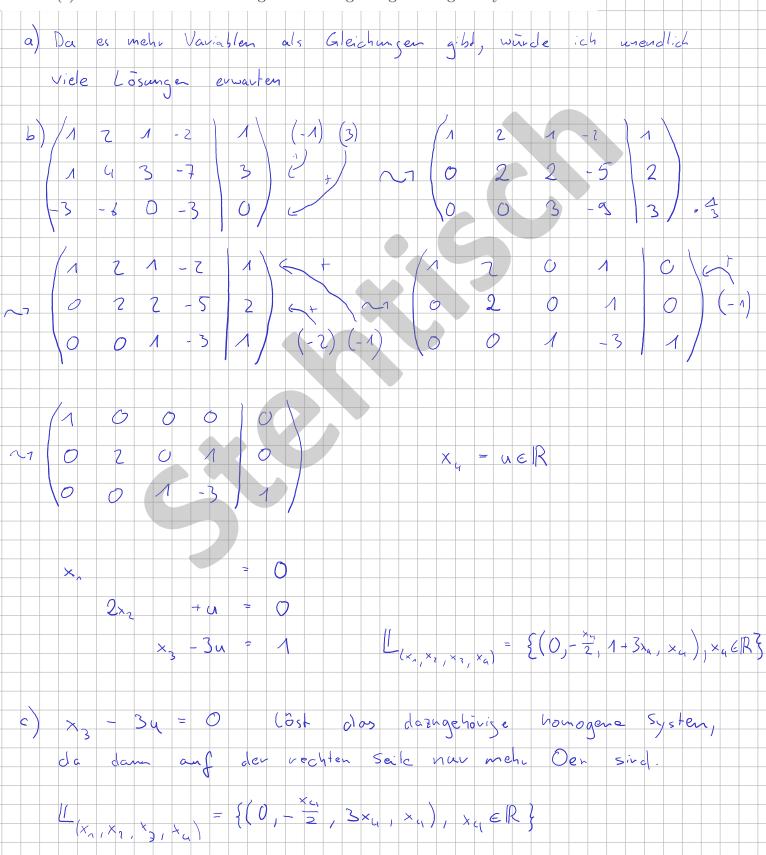
Anleitung: Jeder Zwischenschritt (Addition/Subtraktion bzw. Multiplikation/Division) ist gemäß der vorgegebenen Gleitkomma-Arithmetik zu machen. Taschenrechner können benutzt werden. Es ist mit den üblichen Rundungsregeln zu runden. Die Reihenfolge der Rechenschritte kann Auswirkungen auf das Ergebnis haben.

Anmerkung: Beim Ermitteln des exakten Ergebnisses ist davon auszugehen, dass alle Zahlen exakt sind; d.h., z.B. $0.89 = 8 \times 10^{-1} + 9 \times 10^{-2} = \frac{89}{100}$ usw.

Aufgabe 03-4 Beispiel 32(cef) und 34(y) in der Übungsbeispielsammlung.

 $^{^1}$ Bei Rechnung mit p-stelliger Gleitkomma-Arithmetik wird jede Zahl zur nächsten Maschinenzahl der Bauart $\pm m \times 10^k$ mit Mantisse $0 \le m \le 10^p - 1$ und Exponent $k \in \mathbb{Z}$ gerundet. (Specherbeschränkungen werden in diesem vereinfachten Modell nicht beachtet.)

Aufgabe 03-1 Gegeben ist das folgende inhomogene lineare Gleichungssystem $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 - 2x_4 = 1 \\ x_1 + 4x_2 + 3x_3 - 7x_4 = 3 \\ -3x_1 - 6x_2 - 3x_4 = 0 \end{cases}$ (a) Ohne zu rechnen, wieviele Lösungen würden Sie erwarten?
(b) Benutzen Sie Gauß-Jordan Elimination zum Auffinden aller Lösungen.
(c) Welcher Teil Ihrer Lösung löst das zugehörige homogene System?



13. Gegeben ist
$$A \cdot x = b$$
 mit $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 2 & 5 & -1 \\ 5 & 7 & 3 \end{pmatrix}$, $b \in \mathbb{R}^3$.

- (a) Für welche $b \in \mathbb{R}^3$ existiert eine Lösung?
- (b) Man bestimme die Lösung in Abhängigkeit von b.

a)
$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 4 & b_1 & \begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{1}{5} &$$

