

KLAUSUR MATHEMATIK

Zeitdauer: 40 Minuten
Hilfsmittel: alle außer Laptop und programmierbarem Taschenrechner
Maximale Punktzahl: 100 Punkte

Aufgabe 1: (70 Punkte: je 35)

- a) Berechnen Sie mit Hilfe des Gauß-Algorithmus die Lösung des folgenden inhomogenen linearen Gleichungssystems!

$$\begin{array}{rccccrcr} x_1 & - & x_2 & + & 2x_3 & - & 3x_4 & = & 4 \\ -x_1 & + & 2x_2 & - & 3x_3 & + & 4x_4 & = & 5 \\ 2x_1 & & & + & 5x_3 & - & 5x_4 & = & 6 \\ x_1 & + & 2x_2 & + & x_3 & + & 2x_4 & = & 7 \end{array}$$

- b) Wie lautet die Lösung, wenn die 3. und 4. Gleichung entfallen?

Aufgabe 2: (50 Punkte)

Für eine lineare Optimierungsaufgabe ergibt sich nach zwei Iterationen das folgende Tableau:

x₁	1	$\frac{2}{3}$	-1	0	$\frac{4}{3}$	$-\frac{1}{3}$	0		16	
x₄	0	$\frac{1}{3}$	1	1	$-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	0		5	
s₃	0	0	1	0	-2	0	1		4	
z	0	3	-7	0	20	2	0		492	

- a) Geben Sie x, y und z für die aktuelle Basislösung an!
 b) Woran können Sie erkennen, dass diese Basislösung (noch) nicht optimal ist?
 c) Verbessern Sie diese Lösung einmal! Ist diese Lösung optimal?