

# NACHKLAUSUR

## MATHEMATIK

**Zeitdauer:** 40 Minuten  
**Hilfsmittel:** alle außer Laptop und programmierbaren Taschenrechnern  
**maximale Punktzahl:** 100 Punkte

### Aufgabe 1: (70 Punkte)

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

$$\begin{aligned}x_1 - 2x_2 + 2x_3 + x_4 &= 7 \\2x_1 - 5x_2 + 6x_3 + 4x_4 &= 15 \\x_1 - x_2 + 4x_3 - 5x_4 &= 14 \\3x_1 - 2x_2 - 4x_3 - 3x_4 &= 13\end{aligned}$$

### Aufgabe 2: (50 Punkte: 15; 35)

Für die lineare Optimierungsaufgabe

$$\begin{aligned}\max z &= 21x_1 + 41x_2 + 34x_3 \\ \text{NB:} \quad x_1 + x_2 + x_3 &\leq 5 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 &\leq 10 \\ 2x_1 + 6x_2 + x_3 &\leq 12 \\ x_1, x_2, x_3 &\geq 0\end{aligned}$$

ergibt sich nach einer Iteration folgendes Tableau:

$x_1$	1	1	1	1	0	0	5
$s_2$	0	1	2	-1	1	0	5
$s_3$	0	4	-1	-2	0	1	2
$z$	0	-20	-13	21	0	0	105

- Geben Sie  $x$ ,  $y$  und  $z$  für die aktuelle Basislösung an!
- Verbessern Sie diese Basislösung einmal, indem Sie  $x_3$  als neue Basisvariable einführen!