



---

## Kombinatorische Optimierung

### Aufgabenblatt 6

Abgabe zu **zweit** am 29. Mai 2024 vor der Vorlesung.

Sollpunktzahl: 8 Punkte

---

#### Aufgabe 1 (Schnittebenen)

2+2+2+2+2=10 Punkte

Gegeben sei das ganzzahlige lineare Programm

$$\max 4x_1 + 5x_2$$

unter den Nebenbedingungen

$$3x_1 + 5x_2 \leq 20$$

$$x_1 + 4x_2 \leq 12$$

$$x_1 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$x_1, x_2 \in \mathbb{Z}$$

- Bestimmen Sie eine optimale Lösung der LP-Relaxation.
- Ermitteln Sie für die optimale Lösung der LP-Relaxation alle möglichen Schnittrestriktionen.
- Fügen Sie die in (b) ermittelte Schnittrestriktion (Sie werden feststellen, dass es nur eine gibt) der LP-Relaxation hinzu und bestimmen Sie eine neue optimale Lösung der aktuellen LP-Relaxation.
- Leiten Sie aus der  $x_1$ -Zeile der aktuellen optimalen Lösung eine weitere Schnittrestriktion her, fügen Sie diese der LP-Relaxation hinzu und lösen Sie die LP-Relaxation (die optimale Lösung sollte nun ganzzahlig sein).
- Zeichnen Sie die Nebenbedingungen des ILP, die hinzugefügten Schnittrestriktionen, die Zielfunktion und die optimale Lösung.