

## Lineare Optimierung: Aufgaben 4

---

### Aufgabe 9

Sie wollen für den Weihnachtsbasar der HTW Tannenbäumchen und Laternen basteln. Für jede Laterne benötigen Sie 2 Kerzen, 2 Bögen Bastelpapier und 1 Bogen Goldfolie. Für ein Tannenbäumchen benötigen Sie 1 Bogen Bastelpapier und 2 Bögen Goldfolie. Sie haben 16 Kerzen, 20 Bögen Bastelpapier und 20 Bögen Goldfolie. Der Gewinn pro Laterne liegt bei 2 Euro, der pro Tannenbäumchen bei einem Euro.

- Stellen Sie für diese Nebenbedingungen ein Gleichungssystem auf.
- Stellen Sie die Nebenbedingungen graphisch dar.
- Lösen Sie das Problem, wie viel Laternen und Bäumchen Sie basteln sollen um maximalen Gewinn zu erzielen, graphisch. Zeichnen Sie die Gewinngraden in das Diagramm aus b) ein
- Bestimmen Sie eine Lösung des Problems mit dem Simplex-Algorithmus
- Welche anschaulichen Bedeutungen haben die Schlupfvariablen?
- Gibt es mehrere Lösungen für das Problem? Begründen Sie Ihre Antwort kurz sowohl mit der graphischen Lösung als auch mit dem Ergebnistableaus des Simplex-Algorithmus.
- Wenn es mehrere Lösungen gibt, stellen Sie diese in einer allgemeinen Form mit Einschränkung des Lösungsbereiches dar.

### Aufgabe 10

Sie haben viel zu viel gebastelt, nun liegen etliche Laternen und Bäumchen bei Ihrem/Ihrer Freund/in zum Verkauf. Sie haben Laternen und Bäumchen zu Hause, Ihr/e Freund/in nur Bäumchen. Pro Tag können sowohl Sie als auch Ihr/e Freund/in maximal 150 Teile verschicken.

Nun bekommen Sie eine Großbestellung: ein Kunde bestellt zur sofortigen Lieferung 50 Laternen und 200 Bäumchen. Der Versand von Ihnen kostet 1,40 € / Teil, der von Ihrem/er Freund/in 1,20 € / Teil.

Gesucht ist der optimale Lieferplan bei Minimierung der Transportkosten.

- Definieren Sie geeignete Variablen, die die Nebenbedingungen und die Zielfunktion beschreiben
- Erstellen Sie die Normalenform des Problems.
- Lösen Sie das Problem mit Hilfe des Simplex-Algorithmus und geben Sie den optimalen Wert Ihrer Variablen und der Transportkosten an