

## 1. Übung

Herbsttrimester 2023

- 1) Ein Superheld steht vor folgendem Problem: Auf einem Boot befindet sich eine Bombe die in 75 Sekunden explodiert. Das Boot befindet sich in 50 Metern Entfernung vom geradlinig verlaufenden Strand, der Superheld ist am Strand, aber noch 100 Meter von dem Punkt am Strand entfernt, der dem Boot am nächsten ist. Der gut trainierte Superheld schafft es am Strand mit einer Geschwindigkeit von 5 Metern pro Sekunde zu rennen und im Wasser mit einer Geschwindigkeit von 2 Metern pro Sekunde zu schwimmen. Kann er die Bombe rechtzeitig entschärfen, wenn er für das Entschärfen selbst 30 Sekunden benötigt?
- 2) Bei der Herstellung von Konserven werden für Boden und Deckel bzw. für den Konservenmantel verschiedene Materialien verwendet, die  $c_1 = 2$  bzw.  $c_2 = 4$  Geldeinheiten pro Flächeneinheit kosten. Zu einem vorgegebenen Volumen  $V = 10$  soll eine passende Konserve hergestellt werden, die möglichst billig ist. Formulieren Sie die Aufgabe als nichtlineares Optimierungsproblem und bestimmen Sie die Lösung.
- 3) Eine Spedition hat an zwei Orten A und B LKWs (gleicher Größe) stehen, und zwar 18 am Ort A und 12 am Ort B. In drei Umschlagplätzen R, S und T werden 11, 10 bzw. 9 LKWs zum Verladen von Waren benötigt. Die Distanzen zwischen den Orten und den Umschlagplätzen sind:

|   |   |   |    |
|---|---|---|----|
|   | R | S | T  |
| A | 5 | 4 | 9  |
| B | 7 | 8 | 10 |

Die LKWs sind so zu verteilen, dass die Anzahl der gefahrenen Leerkilometer minimal ist und der Bedarf an jedem Umschlagplatz gedeckt ist. Formulieren Sie diese Problemstellung als lineares Programm und lösen Sie es graphisch.