

## Routen planen

Fünf Menschen mit Behinderung benötigen einen Fahrdienst, um zu ihren Arbeitsstätten zu kommen. Wie können die Beförderungswünsche B1, B2, B3, B4 und B5 zu möglichst geringen Kosten durch den Betreiber des Fahrdienstes erfüllt werden?

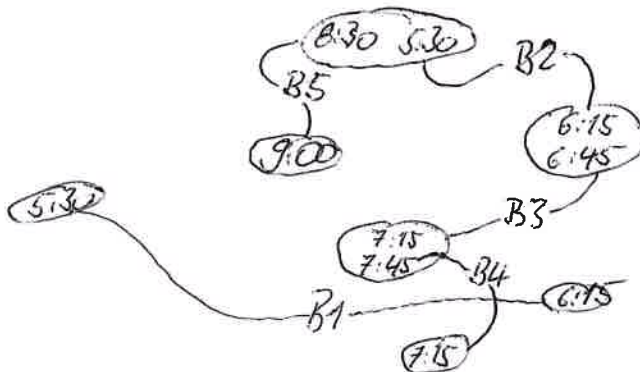
In der Zentrale des Fahrdienstes werden vier passende Touren zusammengestellt, um Beförderungswünsche hintereinander abzuarbeiten, und zu jeder Tour wird der Preis bestimmt.

Tour A: B1 ► B4 ► B5 (230€)

Tour B: B2 ► B3 ► B5 (210€)

Tour C: B1 ► B4 (140€)

Tour D: B2 ► B3 (100€)



Zu lösen ist das folgende Problem:

Mit welchen Touren können alle vorliegenden Beförderungswünsche zu einem möglichst kleinen Preis abgedeckt werden?

### Aufgaben

1. Löse das Problem durch Probieren.
2. a) Begründe, warum B1 und B2 nicht in einer Tour geplant werden können.  
b) Gib Kriterien dafür an, dass Beförderungswünsche in eine Tour passen.
3. Es seien  $a$ ,  $b$ ,  $c$  und  $d$  Variablen mit dem Grundbereich  $\{0, 1\}$ . Dabei gehört  $a$  zu Tour A und ist gleich 1, wenn Tour A realisiert wird, und gleich 0, wenn Tour A nicht realisiert wird. Für die Touren B, C und D werden analog die Variablen  $b$ ,  $c$  und  $d$  eingeführt. Die zur Realisierung vorgesehenen Touren sind so auszuwählen, dass jeder Beförderungswunsch erfüllt wird und kein Beförderungswunsch mehrfach abgedeckt wird. Modelliere diesen Sachverhalt durch ein lineares Gleichungssystem mit den Variablen  $a$ ,  $b$ ,  $c$  und  $d$ .  
Hinweis: Stelle zu jedem Beförderungswunsch eine lineare Gleichung auf.