



## Übungen zu Ideen der Informatik

<https://www.mpi-inf.mpg.de/departments/algorithms-complexity/teaching/winter19/ideen/>

### Blatt 15

### Abgabeschluss: Keine Abgabe nötig

**Aufgabe 1** (- Punkte) Sie planen einen Ski-Urlaub mit einer Länge von  $x$  Tagen und überlegen, ob es sich lohnt, dafür ein Paar Ski zu kaufen oder zu leihen. Die Leihgebühr für ein Paar Ski beträgt 10€ pro Tag. Die Anschaffung eigener Ski würde 110€ kosten.

- Für welche Anzahl  $x$  an Urlaubstagen lohnt es sich, eigene Skier zu kaufen und für welche ist es vorteilhafter, Skier zu mieten?
- Angenommen, Sie wissen nicht, wie lange Sie im Urlaub bleiben dürfen. Der Abreisetag wird Ihnen spontan mitgeteilt. Am Abend der Mitteilung müssen Sie abreisen. (Der Termin  $x$  der Mitteilung/Abreise ist Ihnen im vorhinein nicht bekannt). Wie würden Sie in diesem Fall vorgehen? Wie viel mehr müssen Sie (im schlimmsten Fall) bezahlen, wenn Sie  $x$  nicht kennen?

**Aufgabe 2** (- Punkte) Betrachten Sie die Verallgemeinerung des Feuerwehrproblems, indem Sie nicht die Anzahl der Umstationierungen minimieren möchten, sondern die Gesamtdistanz, die die Feuerwehrautos fahren.

Für drei Standorte  $A$ ,  $B$  und  $C$ , die alle entlang der gleichen geraden Landstraße liegen, gibt es zwei Feuerwehrautos, die ursprünglich auf  $B$  und  $C$  stationiert sind.  $A$  ist 10km von  $B$  und 50km von  $C$  entfernt ( $B$  ist somit 40km von  $C$  entfernt).

Diskutieren Sie die Güte des folgenden Algorithmus und begründen Sie:

*Immer wenn ein Feuer gemeldet wird, senden wir das Auto, das am nächsten ist.*

Hinweis: Gibt es eine Feuersequenz, für die gilt, dass der obige Algorithmus 5 mal schlechter abschneidet, als es möglich ist? Wie sieht es mit 10 oder 100 mal aus?

Online Algorithmen war spannend  okay  langweilig   
schwierig  okay  einfach