

Auszuarbeiten bis 22.10.20

## 1. Spezifikation: Suchen in einer Liste von Namen (4 Punkte)

Gegeben ist eine Liste  $L$  von Namen und ein Name  $N$ . Stellen Sie fest ob  $N$  in der Liste  $L$  vorkommt!

Erweitern Sie die vorgegebene Problemspezifikation hinsichtlich *Vollständigkeit*, *Detailliertheit* und *Eindeutigkeit*

## 2. Multiplikation durch Addition (2 + 4 Punkte)

- Erklären Sie möglichst exakt (mathematisch), warum die Multiplikation durch die Addition abgebildet werden kann.
- Entwickeln Sie einen Algorithmus, der nur mithilfe der Addition zwei natürliche Zahlen miteinander multipliziert.

## 3. Eine wird gewinnen! (10 Punkte)

Bei einem Spiel lässt der Quizmaster alle  $n$  Spielteilnehmerinnen und -teilnehmer in einem Kreis aufstellen und fängt an einer bestimmten Stelle (bei KandidatIn 1) an, im Kreis herum von 1 bis  $m$  abzuzählen, wobei die  $m$ -te Person ausscheidet. Danach zählt er anfangend bei der nächsten Person wieder von 1 bis  $m$ , und die  $m$ -te Person scheidet wieder aus, und so weiter. Die zuletzt übrigbleibende Person gewinnt das Spiel.

Beispiel: Bei  $n=7$  und  $m=3$  scheiden der Reihe nach die Kandidaten 3,6,2,7,5,1 aus, und Kandidat 4 gewinnt.

Formulieren Sie einen Algorithmus, der bei gegebenen  $n$  und  $m$  die Gewinnerin/den Gewinner ermittelt.

**Hinweis: Sowohl die Lösungsidee als auch ausführliche Tests sind immer Teil der Ausarbeitung!**