

## 1. Eine wird gewinnen!

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.

## 2. Darstellungsformen von Algorithmen

Gegeben ist als Pseudocode der Euklidsche Algorithmus zur Berechnung des größten gemeinsamen Teilers zweier ganzen Zahlen

```
GGT(↓x, ↓y, ↑ggT)
  if ((x > 0) and (y > 0)) then
    if (x < y) then
      Swap (↑x,↑y) – Vertauschen von x und y
    end if

    while (y != 0) do
      temp = y
      y = x modulo y -- Restwertbestimmung
      x = temp
    end while

    ggT = x
  else
    ggT = -1
  end if
end GGT
```

- Führen Sie einen Schreibtischtest für mindestens 3 sinnvolle Angaben durch
- Stellen Sie den Algorithmus als Flussdiagramm dar
- Stellen Sie den Algorithmus als Struktogramm dar

### 3. Tic-Tac-Toe

Realisieren Sie ein einfaches Tic-Tac-Toe Spiel für zwei Personen. Tic-Tac-Toe ist ein einfaches 3x3-Brettspiel, bei dem zwei Spieler:innen, „X“ und „O“, abwechselnd Spielzüge machen. Ziel ist es, drei der eigenen Symbole in einer Reihe, Spalte oder Diagonale zu platzieren.

- a) Entwickeln Sie einen Algorithmus als Flussdiagramm oder Struktogramm
- b) Implementieren Sie Ihren Algorithmus mit Python unter Berücksichtigung der folgenden Bedingungen
  - die Züge werden über die Tastatur eingegeben (vgl. Nimm-Spiel)
  - Das Spielfeld wird nach jedem Zug am Bildschirm dargestellt.