

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 Euklidische 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
```

- a) Führen Sie einen Schreibtischtest für mindestens 3 sinnvolle Angaben durch
- b) Stellen Sie den Algorithmus als Flussdiagramm dar
- c) 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.