

1. n-Damen Problem

In der Vorlesung wurde des n-Damen-Problem besprochen.

Implementieren Sie eine rekursive Lösung in Python. Überlegen Sie sich auch eine „ansprechende“ Darstellung, um die Arbeitsweise der Umsetzung auch visuell ableiten zu können.

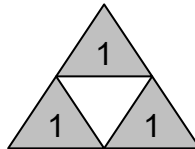
2. Pascal'sches Dreieck

Das Pascal'sche Dreieck ist ein Beispiel für eine Rekursion. Ausgehend von einem einzelnen gleichseitigen Dreieck wird durch sukzessive Erweiterung d.h. hinzufügen neuer Zeilen, die jeweils ein Dreieck mehr als die vorherige enthält, ein neues gleichseitiges Dreieck erzeugt.

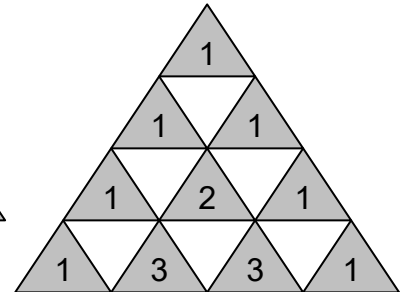
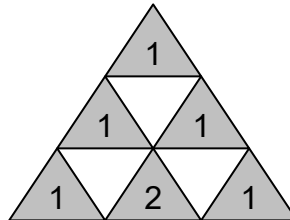
Anfangssituation 1. Erweiterung



2. Erweiterung



3. Erweiterung



Jedem Dreieck ist ein numerischer Wert zugeordnet. Dreiecke am Rand haben der Wert 1, andere berechnen ihren Wert aus der Summe der Nachbarn in der vorherigen Zeile.

Mathematisch lässt sich der Zusammenhang wie folgt darstellen:

$$C(n, k) = C(n-1, k-1) + C(n-1, k), n \dots \text{aktuelle Zeile}, k \dots \text{aktuelle Spalte}$$

Entwickeln Sie eine rekursive Lösung für dieses Problem. Als Abbruchbedingung soll die Anzahl der Erweiterungen dienen. Geben Sie die berechneten Werte in „ansprechender“ Form am Bildschirm aus. Beachten Sie, dass die Werte des Dreiecks nicht gespeichert werden dürfen.