Aufgabe 2

ermitteln Sie die Position dieser Keys {61,62,63,64,65} in einer Hastabelle mit m = 1000 und $h(s) = \lfloor m \cdot ((s \cdot x) \bmod_c 1) \rfloor$ mit $x = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$

- h(61) = 700
- h(62) = 318
- h(63) = 936
- h(64) = 554
- h(65) = 172

Aufgabe 3

Sei eine Hashtabelle der Größe m gegeben, in der n Schlüssel mittels offerner Addressierung gespeichert werden sollen. Geben der folgenden Formel eine sinnvolle Bedeutung:

$$P_k = \left(\frac{1}{m}\right)^k \cdot \left(1 - \frac{1}{m}\right)^{n-k} \cdot \binom{n}{k}$$

$\frac{1}{m}$ ist die Wahrscheinlichkeit eine Zelle zu treffen. $\left(\frac{1}{m}\right)^k$ ist die Wahrscheinlichkeit mit k Schlüsseln die gleiche Zelle z zu treffen.
$\left(1 - \frac{1}{m}\right)$ ist die Gegenwahrscheinlichkeit zu $\frac{1}{m}$, also die Wahrscheinlichkeit nicht z zu treffen.
$\left(1 - \frac{1}{m}\right)^{n-k}$ ist die Wahrscheinlichket, dass die restlichen Schlüssel nicht z treffen.
Nun haben wir eine Reihenfolge haben wir eine Reihenfolge, nämlich zuerst treffen k Schlüssel z und dann die restlichen n-k Schlüssel eine andere.
Ignorieren wir nun die Reihenfolge muss in der die Schlüssel z treffen oder nicht, müssen wir diese Reihenfolgen noch dazu zählen. Diesen Faktor ergibt der Binomialkoeffizient $\binom{n}{k}$
⇒ also gibt uns diese Formel die Wahrscheinlichkeit dass bei n Schlüssel k auf die Zelle z fallen und der Rest nicht mehr

Aufgabe 4

Implementieren Sie Hashing mit $h'(s) = s$ als Hashfunktion und folgenden Varianten zu Kolisionsauflösung:

1. Lineares Probieren
2. Quadratisches Probieren mit $c_1 = 1 \land c_2 = 3$
3. Doppeltes Hashing mit $h_1(s) = s \land h_2(s) = 1 + (s \bmod (m-1))$

Erstellen sie Hashtables der Größe m = 11 und fügen sie diese Werte $\{10, 22, 31, 4, 15, 28, 17, 88, 59\}$ je nach den drei Methoden ein.