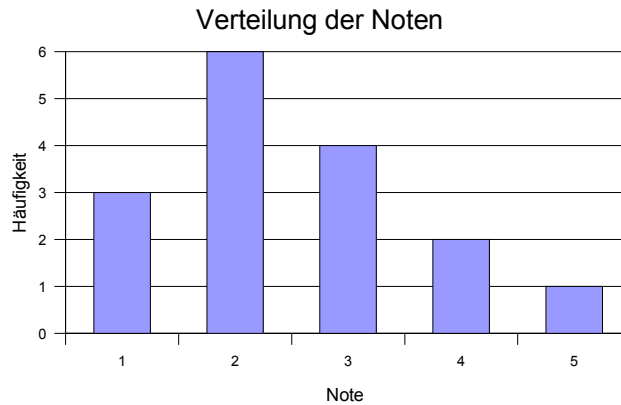


Übungsaufgaben

„Finanzmathematik im Portfoliomanagement“

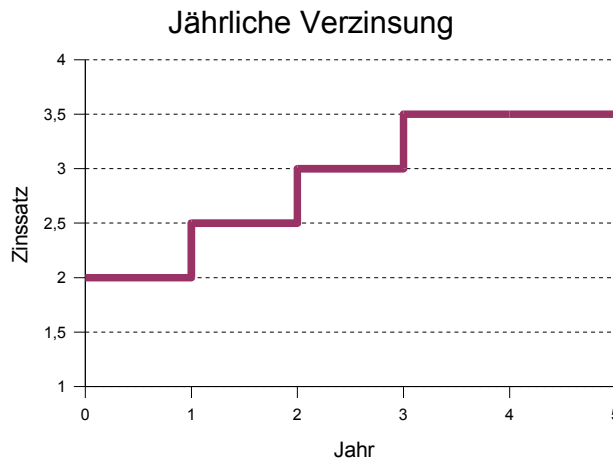
- 1) Die folgende Grafik zeigt die Verteilung von Noten. Welche statistischen Maße kennen Sie? Berechnen Sie sie.



- 2) Für alle Freunde des Summenzeichens:

$$\sum_{i=1}^3 \left(\sum_{j=1}^i \sqrt{j} \right) = ?$$

- 3) Eine Bank bietet folgende Zinsstruktur für eine fünfjährige Anlage. Wieviel Geld muss man anlegen um am Ende 12345€ zu haben. Wie hoch ist der Effektivzinssatz, d.h. mit welchem konstanten Zinssatz bekommt man die gleiche Auszahlung.



- 3) Welches Konto bietet den höheren Ertrag: Ein gemischt Verzinstes mit einfachem Zinssatz von 5.1% oder ein stetig verzinstes mit 5%, bei einem Anlagehorizont von einem Monat bzw. einem Jahr?
Wie lange muss man jeweils warten, damit sich die Anlage verdoppelt?

4) Es stehen 2 Anlagen zur Verfügung: Eine risikolose Anlage mit einer jährlichen **vorschüssigen** Verzinsung von 5% und eine Aktienfond mit einer Volatilität (Standardabweichung nach einem Jahr) von 30% und einer erwarteten **monatlichen** Rendite von 1,5%.

a) Welche Portfolien können ein Risiko von $\sigma = 10\%$ vorweisen. Welche Renditen haben sie?

b) Welche Anlage bietet eine erwartete Rendite von 10%?

5) Ein Aktienfond ($\sigma = 25\%$, $\mu = 10\%$) soll mit einem Pfandbrief ($\sigma = 4\%$, $\mu = 5\%$) gemischt werden. ($\rho = -0.05$)

a) Welche Mischung hat das geringste Risiko?

b) Welche Mischung hat eine erwartete Rendite von 50%? Wie hoch ist das Risiko?

c) Welche Portfolien haben $\sigma = 10\%$? Wie hoch sind ihre Renditen?

6) Es stehen 3 Anlagen zur Verfügung. Die Werte für σ_{ij} sind aus der folgenden Tabelle zu entnehmen, wobei σ_{ii} für σ_i^2 und σ_{ij} für σ_j^2 steht. Die erwarteten Renditen lauten: $\mu_1 = 12\%$, $\mu_2 = 8\%$, $\mu_3 = 2\%$.

σ_{ij}		j		
		1	2	3
i	1	0,1		
	2	0,05	0,07	
	3	-0,02	0,03	0,05

a) Wie lauten σ und μ für ein Portfolio mit folgenden Gewichten

$$\begin{aligned} w_1 &= 0,3 \\ w_2 &= 0,5 \\ w_3 &= 0,2 \end{aligned}$$

b) Wie ist das risikominimale Portfolio zusammengesetzt? Bilden Sie zuerst ein Portfolio aus 1 und 2 und mischen Sie dann dieses Portfolio mit Anlage 3.

7) Wie hoch ist der Barwert einer Rente, die über eine Laufzeit von 5 Jahren monatlich 300€ ausschüttet. Der Zinssatz sei 5%. Wie hoch ist der Endwert? (Rechnen Sie zuerst nachschüssig und vorschüssig)