

Prüfer: Prof. Dr. Peter Reichling

**Als Hilfsmittel sind zugelassen:**

Elektronische Hilfsmittel lt. Aushang des Prüfungsausschusses. Sprach-Wörterbücher.  
Die Klausur besteht aus drei Aufgaben, die alle zu bearbeiten sind.

**Aufgabenstellung (Gesamtpunktzahl 60):****Aufgabe 1 – Ausfallrisiko (15 Punkte)**

In einem Markt seien die Renditen einzelner riskanter Wertpapiere und Portfolios normalverteilt.

- Was versteht man unter der Ausfallwahrscheinlichkeit? Geben Sie die Ausfallwahrscheinlichkeit bei einem Target von  $\tau$  für ein Portefeuille mit erwarteter Rendite  $\mu$  und Standardabweichung  $\sigma$  an.
- Zeichnen Sie in ein  $(\mu, \sigma)$ -Diagramm ein beliebiges Portefeuille ein. Wo kann man den Quotienten  $\frac{\mu - \tau}{\sigma}$  in der Graphik ablesen? Was bedeutet es anschaulich, das Ausfallrisiko bei gegebenem Target zu minimieren bzw. den Target bei gegebenem Ausfallrisiko zu maximieren?

**Aufgabe 2 – Zinsderivate (30 Punkte)**

- Sie haben als Festzinszahler einen Swap abgeschlossen, in dem Sie mit Ihrem Kontraktpartner vereinbart haben, halbjährlich die Zinszahlungen auszutauschen. Der Swap habe die nachfolgenden Spezifikationen:  
Nominalwert = 100 Mio. €, Referenzzins: 6-Monats-LIBOR, Swapsatz = 4 % p.a.,  
Restlaufzeit = 1,25 Jahre.  
Heute liege die nachfolgende Kassazinsstruktur vor:

Laufzeit in Monaten	3	9	15
Zinssatz in %	3	3,25	3,5

- Vor drei Monaten wurde der 6-Monats-LIBOR mit 3,1 % p.a. fixiert. Welchen Wert hat der SWAP für Payer und Receiver?
- Berechnen Sie die aktuellen Forwardzinssätze für die in (a) gegebene Kassazinsstruktur für FRA's (3/9), (3/15) und (9/15).
- Berechnen Sie den heutigen Wert von zwei Forward Rate Agreements (Long-Position), die beide vor drei Monaten abgeschlossen wurden, sich auf eine sechsmonatige Zinnsicherungsperiode beziehen und den gleichen FRA-Zinssatz von 4 % p.a. aufweisen. (Die Laufzeitangaben vor drei Monaten lauteten: FRA (6/12) und FRA (12/18). Bewerten Sie zusätzlich per heute eine vor drei Monaten eingegangene Festzinsanlage mit den gleichen Konditionen, d.h. Laufzeit von einem halben Jahr und Zinssatz in Höhe von wiederum 4 % p.a. Welchen Gesamtwert haben die drei Kontrakte? Vergleichen Sie diesen mit dem Wert des Swaps.

**Aufgabe 3 – Caps (15 Punkte)**

- Erklären Sie kurz, was unter einem Cap verstanden wird.
- Erläutern Sie, weshalb ein Cap als ein Portfolio von Zinssatzoptionen beschrieben und bewertet werden kann. Geben Sie die Black-Formel zur Bewertung dieser Option an und erläutern Sie die Notation.
- Warum gilt die Black-Formel nur approximativ?