



WS 2007/2008		Matrikel-Nr.:
<b>Diplomprüfung</b>		Prüfungsfach: Finanz- und Bankmanagement
1. Prüfungstermin		Teilprüfung: Bewertung von Finanzinstrumenten

Erstprüfer: Wiedemann	Zweitprüfer: Rieper
-----------------------	---------------------

Erlaubte Hilfsmittel: netzunabhängiger, nichtprogrammierbarer Taschenrechner

Der Aufgabentext besteht aus 6 Seiten und ist mit dem Klausurheft abzugeben! Bitte prüfen Sie den Aufgabentext auf Vollständigkeit!

**Hinweis:** Rechnen Sie grundsätzlich auf 2 Nachkommastellen genau, sofern keine anderen Angaben vorliegen.

**Aufgabe 1: Aktienoptionen (20 Punkte)**

Gegeben ist eine europäische Putoption auf die Aktie der USB-Bank AG mit folgenden Ausstattungsmerkmalen:

Basispreis:	140 EUR
Laufzeit der Option:	1 Jahr
1-jähriger Kuponzinssatz (risikolos):	4,95%
Aktienkurs zum Bewertungszeitpunkt:	136 EUR
Kursvolatilität der Aktie:	22% p.a.

- a) Bestimmen Sie den Aufwärtsfaktor und den Abwärtsfaktor auf vier Nachkommastellen genau.
- b) Berechnen Sie den Wert der Option zum Fälligkeitszeitpunkt im Aufwärtsszenario und im Abwärtsszenario.
- c) Wie viele Putoptionen werden benötigt, um die Wertschwankung einer Aktie auszugleichen? Rechnen Sie auf vier Nachkommastellen genau.
- d) Bestimmen Sie den fairen Preis der Option auf Basis des Duplikationsansatzes! Differenzieren Sie den gesamten Optionspreis nach seinem inneren Wert und dem Zeitwert.
- e) Nennen Sie vier mögliche Preisbestimmungsfaktoren und geben Sie die Preisänderung (Preisanstieg/Preissenkung) einer Putoption bei einem Anstieg des genannten Faktors an.



WS 2007/2008	Klausurarbeit im Prüfungsfach: Finanz- und Bankmanagement	
1. Prüfungstermin	Teilprüfung: Bewertung von Finanzinstrumenten	
Fortsetzung der Prüfungsaufgaben		Seite: 2

**Aufgabe 2: Reverse Floater (20 Punkte)**

Die Clever AG interessiert sich für eine Anlage, bei der sie von einem Sinken des aktuellen Zinsniveaus profitiert, gleichzeitig aber vor einer negativen Verzinsung geschützt ist, falls die Zinsen wider Erwarten steigen.

Die Bank bietet ihr einen **dreijährigen Reverse Floater** mit einer Verzinsung von **11% - Euribor(12 Monate)** an. Das Nominalvolumen beträgt **100.000 EUR**.

Am Geld- und Kapitalmarkt liegen nachfolgende Daten vor:

Laufzeit	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre
Kuponzins $i$	4,00%	5,00%	7,00%
Zerobond-Abzinsfaktor	0,9615	0,9066	0,8124
stetiger Zins $r$	3,9221%	4,9030%	6,9269%

Kupon-Forward Rate (1,1)	6,06%	Kupon-Forward Rate (2,1)	11,60%
--------------------------	-------	--------------------------	--------

Unterstellen Sie eine konstante Volatilität der Forward Rates von 15% p.a.

- a) Skizzieren Sie den Verlauf der Zinserträge des Reverse Floaters in Abhängigkeit von dem Referenzzinssatz.  
Denken Sie an eine ausreichende Beschriftung der Koordinatenachsen, Schnittpunkte etc.!
- b) Bewerten Sie die notwendige Floating Rate Note.
- c) Ermitteln Sie den Barwert der Swapkomponente des Reverse Floaters insgesamt.
- d) Berechnen Sie den Wert der Optionskomponente des Reverse Floaters.

Hinweis:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{FR}{X}\right) + \sigma^2 \cdot \frac{t_{\text{Vorlaufzeit}}}{2}}{\sigma \cdot \sqrt{t_{\text{Vorlaufzeit}}}} \quad \text{und} \quad d_2 = d_1 - \sigma \cdot \sqrt{t_{\text{Vorlaufzeit}}}$$

Ermitteln Sie  $d_1$  und  $d_2$  auf zwei Nachkommastellen genau.

Die notwendigen Quantile entnehmen Sie bitte der Tabelle am Ende des Klausurtexts.

- e) Welchen fairen Wert hat der Reverse Floater insgesamt?



WS 2007/2008

Klausurarbeit im Prüfungsfach: Finanz- und Bankmanagement

1. Prüfungstermin

Teilprüfung: Bewertung von Finanzinstrumenten

Fortsetzung der Prüfungsaufgaben

Seite: 3

### Aufgabe 3: Swaptions

**(20 Punkte)**

Sie möchten das Recht erwerben, in einem Jahr in einen 3-jährigen Payer (Festzinszahler)-Swap einzutreten.

Ausstattungsmerkmale des Swaps zum möglichen Eintrittstermin:

Laufzeit: 3 Jahre  
 Nominalvolumen: 500.000 EUR  
 Swap Rate: 4,00%

Zum Bewertungszeitpunkt liegen folgende Marktdaten vor:

Kuponzinssätze:

Laufzeit Beginn	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	5 Jahre
t = 0	2,65%	2,90%	3,35%	3,90%	4,15%
t = 1	3,16%	3,72%	4,35%	4,57%	
t = 2	4,30%	4,99%	5,08%		
t = 3	5,71%	5,50%			
t = 4	5,28%				

Zinsvolatilitäten (p.a.) der Forward-Kuponzinssätze:

Laufzeit Beginn	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	5 Jahre
t = 1	18,1%	17,2%	14,9%	13,3%	12,3%
t = 2	16,5%	15,7%	14,5%	12,9%	12,0%
t = 3	14,8%	14,3%	13,8%	12,1%	11,8%
t = 4	13,1%	12,7%	11,1%	10,9%	10,5%
t = 5	12,8%	12,3%	11,5%	10,7%	10,2%



WS 2007/2008

Klausurarbeit im Prüfungsfach: Finanz- und Bankmanagement

1. Prüfungstermin

Teilprüfung: Bewertung von Finanzinstrumenten

Fortsetzung der Prüfungsaufgaben

Seite: 4

**Fortsetzung der Aufgabe 3:**

Zerobond Abzinsfaktoren:

ZB-AF (0,1)	ZB-AF (0,2)	ZB-AF (0,3)	ZB-AF (0,4)	ZB-AF (0,5)
0,9742	0,9444	0,9054	0,8565	0,8135

- a) Berechnen Sie den inneren Wert der Swaption.
- b) Ermitteln Sie den Gesamtwert und den Zeitwert der Swaption.

Hinweis:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{FR}{Swap\ Rate}\right) + \frac{\sigma^2}{2} \cdot Vorlaufzeit}{\sigma \cdot \sqrt{Vorlaufzeit}} \quad \text{und} \quad d_2 = d_1 - \sigma \cdot \sqrt{Vorlaufzeit}$$

Ermitteln Sie  $d_1$  und  $d_2$  auf zwei Nachkommastellen genau.  
Die notwendigen Quantile entnehmen Sie bitte der Tabelle am Ende des Klausurtexts.

- c) Welche Zinserwartung hat der Käufer einer Payer Swaption?
- d) Skizzieren Sie das Auszahlungsprofil einer Payer Swaption und eines entsprechenden Forward Swaps in einer Abbildung.

Denken Sie an eine ausreichende Beschriftung der Koordinatenachsen, Schnittpunkte etc.!



WS 2007/2008

Klausurarbeit im Prüfungsfach: Finanz- und Bankmanagement

1. Prüfungstermin

Teilprüfung: Bewertung von Finanzinstrumenten

Fortsetzung der Prüfungsaufgaben

Seite: 5

## Quantile der Standardnormalverteilung:

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,5	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,6	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,7	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,8	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,9	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Allen Werten  $z \geq 4$  entspricht ein Quantilwert von 1.



WS 2007/2008

Klausurarbeit im Prüfungsfach: Finanz- und Bankmanagement

1. Prüfungstermin

Teilprüfung: Bewertung von Finanzinstrumenten

Fortsetzung der Prüfungsaufgaben

Seite: 6

**Hinweis zur Tabelle der Quantile:**

Tabelliert sind die Werte der Verteilungsfunktion

$$\Phi(z) = P(Z \leq z) \text{ für } z \geq 0.$$

Ablesebeispiel:  $\Phi(0,89) = 0,8133$ Funktionswerte für negative z-Werte:  $\Phi(-z) = 1 - \Phi(z)$ Ablesebeispiel:  $\Phi(-1,63) = 1 - \Phi(1,63) = 1 - 0,9484 = 0,0516$