



WS 2007/2008		Matrikel-Nr.:
<b>Bachelorprüfung</b>		Prüfungsfach: Finanz- und Bankmanagement
1. Prüfungstermin		Teilprüfung: Bewertung von Finanzinstrumenten
Erstprüfer: Wiedemann		Zweitprüfer: Rieper

Erlaubte Hilfsmittel: netzunabhängiger, nichtprogrammierbarer Taschenrechner

Der Aufgabentext besteht aus 5 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 Aufwärtfaktor und den Abwärtfaktor 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: Anleihe-Optionen

**(20 Punkte)**

Eine Bank möchte eine Verkaufsoption auf folgende Anleihe kaufen:

Nominalvolumen: 1.500.000 EUR  
 Laufzeit: 4 Jahre  
 Tilgung: endfällig  
 Kuponzins: 5%, Zahlung jährlich nachschüssig  
 Volatilität der Anleihekurse: 3%

Die Option räumt der Bank die Möglichkeit ein, die zugrundeliegende Anleihe in 3 Jahren zu einem Kurs von 105% zu verkaufen.

Am Markt gelten zum Bewertungszeitpunkt folgende Nullkuponzinsen:

Laufzeit	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre
Nullkuponzinssatz	2,00%	3,02%	3,53%	4,60%

- a) Wie hoch ist der Forward-Kurs der Anleihe in t=3?
- b) Ermitteln Sie den Gesamtwert der Anleiheoption.

Hinweis:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{F}{X}\right) + \sigma^2 \cdot \frac{t}{2}}{\sigma \cdot \sqrt{t}} \text{ und } d_2 = d_1 - \sigma \cdot \sqrt{t}$$

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

- c) Wie hoch ist der Zeitwert der Anleiheoption?
- d) Skizzieren Sie das Gewinn- und Verlustdiagramm für die vorstehende Anleihe-Verkaufsoption. Denken Sie an eine ausreichende Beschriftung der Koordinatenachsen, Schnittpunkte etc.!
- e) Welche Zinsentwicklung erwartet die Bank, wenn sie eine Anleihe-Verkaufsoption erwirbt?



WS 2007/2008

Klausurarbeit im Prüfungsfach: Finanz- und Bankmanagement

1. Prüfungstermin

Teilprüfung: Bewertung von Finanzinstrumenten

Fortsetzung der Prüfungsaufgaben

Seite: 4

## 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: 5

**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:  $\Phi(-1,63) = 1 - \Phi(1,63) = 1 - 0,9484 = 0,0516$