Klausur: Investment IV: Risikocontrolling **Veranstaltungsnummer:** 1141

Prüfer: Prof. Dr. Peter Reichling Wintersemester 2000/2001 ORIGINAL

Als Hilfsmittel sind zugelassen: Taschenrechner

Aufgabenstellung:

Aufgabe 1 (15 Pkte.)

Ihr Aktienportfolio enthält lediglich 2 Titel:

1.000 Stck. ENTE-V Aktien, Kurs 7 €, sowie

1.500 Stck. MEGA-BILL Aktien, Kurs 2 €.

Auf der Grundlage historischer Kurse konnten folgende Parameter ermittelt werden:

	Volatilität p.a.	Beta zum NEMAX
ENTE-V	70%	1,1
MEGA-BILL	120%	0,9
NEMAX	60%	1,0
Korrelationskoeffizient	0,5	

a) Ermitteln Sie den Portfolio-Value-at-Risk über einen 10-Tages-Horizont bei einem Konfidenzniveau von 95% ($\alpha = 1{,}65$) nach
   i. der Varianz-Kovarianz-Methode;
   ii. dem Diagonal- (bzw. Markt-) Modell.

b) Diskutieren Sie möglichst kurz und präzise die Annahmen des Diagonal-Modells.

c) Interpretieren Sie vor diesem Hintergrund (vgl. Teilaufgabe b) die unterschiedlichen Ergebnisse der Teilaufgabe a.

Aufgabe 2 (20 Pkte.)

Ihr Derivate-Buch enthält zwei Futures-Positionen:

7.000€ DAX-Futures long, sowie

15.000€ REX-Futures short.

Die Standardabweichung der DAX-Position betrage 6%, die der REX-Position 2%. Weiterhin sei folgende Korrelationsmatrix gegeben:

	DAX-Future	REX-Future
DAX-Future	1	-0,12
REX-Future	-0,12	1

a) Berechnen Sie die Varianz des Portfolios.

b) Berechnen Sie den Value-at-Risk des Portfolios über einen 10-Tages-Zeitraum auf dem 95% Konfidenzniveau.

c) Berechnen Sie den Value-at-Risk der Einzelpositionen.

d) Wie würde sich der Value-at-Risk des Portfolios verändern, wenn die REX-Position long wäre?

Aufgabe 3 (15 Pkte.)

a) Erläutern Sie, warum die Bewertung eines Kredits aus optionspreistheoretischer Sicht eine Put-Option des Eigentümers einschließt.

b) Bestimmen Sie mit Hilfe des Optionspreismodells den Preis des Puts für folgenden Kredit:
   a. Unternehmenswert: 1 Mio. €; (Volatilität des Unternehmenswerts: 40%)
   b. Kreditvolumen (Nennwert): 500.000 €
   c. Laufzeit: 3 Jahre
   d. risikoloser Zinssatz: 5%.

c) Wie sollte der Bonitätsspread in diesem Fall (vgl. Teilaufgabe b) bemessen sein?

Tafel: Normalverteilung $N(0, 1)$; Verteilungsfunktion $x \to \Phi(x)$, $x \in \mathbf{R}$;
für $x < 0$ gilt $\Phi(x) = 1 - \Phi(-x)$

x	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	0,9773	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	0,9983	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
3,	0,9987	0,9990	0,9993	0,9995	0,9997	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	1,0000