

Als Hilfsmittel sind zugelassen: Elektronische Hilfsmittel lt. Aushang des Prüfungsausschusses
Die Klausur besteht aus drei Aufgaben, die alle zu bearbeiten sind.

Aufgabenstellung (Gesamtpunktzahl 60):

Aufgabe 1 – Duration und Hedging (30 Punkte)

Sie halten eine Anleihe mit einem Kupon von 8 Prozent, einer Restlaufzeit von vier Jahren und Rückzahlung zum Nennwert von 100. Die momentane Zinsstruktur sei flach bei einem Zinssatz von 5 Prozent. Zur Absicherung stehen Zero-Bonds mit Laufzeiten von einem, zwei und vier Jahren zur Verfügung.

- Berechnen Sie den Preis der Anleihe.
- Berechnen Sie die Duration der Anleihe.
- Berechnen Sie die Hedge-Ratio, wenn die Absicherung der Anleihen-Position ausschließlich durch einen 2-Jahres-Zero-Bond erfolgen soll.
- Wie lauten die Hedge-Ratios, wenn zur Absicherung der Anleihen-Position alle verfügbaren Zero-Bonds herangezogen werden sollen?
- Zeigen Sie allgemein: Wenn für die Absicherung einer Kuponanleihe Zero-Bonds verschiedener Laufzeiten zur Verfügung stehen, entsprechen die Hedge-Ratios dem jeweiligen Verhältnis von Zahlung zum Nennwert des Bonds.
- Welcher Kursverlust/-gewinn ergibt sich durch die Absicherungsstrategien aus den Aufgabenteilen c) und d), wenn sich die Zinsstruktur wie folgt ändert? Welche Wertänderung wäre ohne Absicherung aufgetreten?

t	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre
r_t	3 %	4 %	5 %	6 %

Aufgabe 2 – Risiko und Rendite von Bonds (15 Punkte)

Am Markt werden u.a. die folgende Floating Rate Note und Bundesobligation gehandelt:

	FRN	BOBL
Erwartete Rendite	4 %	6 %
Laufzeit	6 Monate	5 Jahre
Korrelation	1	

- Welche Duration besitzen die Floating Rate Note und die Bundesobligation? Nehmen Sie hierzu eine flache Zinsstruktur bei einem Zinssatz von drei Prozent an.
- Berechnen Sie die Volatilität der Renditen der o.g. Wertpapiere für eine Haltedauer von zwei bzw. vier Jahren bei einer Zinsvolatilität von zwei Prozent.
- Skizzieren Sie die Rendite-Risiko-Positionen von Portfolios aus beiden Wertpapieren für eine Haltedauer von vier Jahren.

Aufgabe 3 – Shortfall-Risk von Bond-Portfolios (15 Punkte)

Gegeben seien eine Floating Rate Note (FRN) und eine Bundesanleihe (BUND) mit folgenden Daten:

	FRN	BUND
Erwartete Rendite	5 %	7 %
Volatilität	6 %	10 %
Korrelation	1	

- Wie hoch ist die Ausfallwahrscheinlichkeit eines Portfolios, das bei einem Target von 4 Prozent zu gleichen Teilen aus beiden Wertpapieren besteht? Nehmen Sie hierzu an, die Portfoliorendite sei normalverteilt.
- Kennzeichnen Sie alle zulässigen Portfolios für die berechnete Ausfallwahrscheinlichkeit.

Viel Erfolg!

- bitte wenden -

Normalverteilung $N(0,1)$; Verteilungsfunktion $x \rightarrow \Phi(x)$, $x \in R$;
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	0,7034	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	0,9987	0,9990	0,9993	0,9995	0,9997	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	1,0000