

## Übungsblatt 1

Universität Mannheim  
Institut für Mathematik  
Finanzmathematik II / HWS 2014  
Prof. Dr. H.-J. Bartels

1. Ein Vermögenanleger kann in zwei Wertpapiere investieren. Die Wertpapiere sind durch folgende Daten gekennzeichnet:

	erwartete Rendite	Standardabweichung
Wertpapier 1	7.28 %	5.47 %
Wertpapier 2	5.75 %	6.58 %

Die Wertpapiererträge sind hoch korreliert (Korrelationskoeffizient  $\rho = 0.9654$ ). Berechnen Sie das Portfolio mit minimalem Risiko, das sich aus den beiden Wertpapieren zusammenstellen lässt (Leerverkäufe sind dabei zugelassen). Was ist die erwartete Rendite bzw. die Standardabweichung dieses Portfolios?

2. Beweisen Sie die in der Vorlesung benutzte Tatsache, dass für eine positiv definite symmetrische quadratische Matrix die Inverse wieder positiv definit und symmetrisch ist.
3. Warum hat das in der Vorlesung mittels Lagrangescher Multiplikatoren berechnete Portfolio  $X$  minimale und nicht maximale Varianz?
4. Heute, am 21.10.2014 steht der Kurs der XYZ-Aktie auf dem Wert von 100 €. Am 6.11.2014 sind Präsidentschaftswahlen, und abhängig davon, welcher der beiden Kandidaten gewählt wird, falle bzw. steige nach Ihrer Einschätzung der Kurs der XYZ-Aktie um 10 % innerhalb eines Vierteljahres. Dabei wird davon ausgegangen, dass nur diese zwei Szenarien auftreten. Es gebe Amerikanische Call und Put Optionen für XYZ-Aktien mit Verfallsdaten 31.12.14, 31.01.15, 28.02.15 und 30.03.15 und Ausübungspreisen 95, 100 und 105. Konstruieren Sie ein Options-Portfolio mit maximal 200 der genannten Optionen, das im Falle einer richtigen Einschätzung der zu erwartenden Kursbewegungen in beiden Fällen am 30.03.2015 mindestens den Ertrag von 1500 € liefert (hierbei wird allerdings – nicht ganz korrekt und nur für die Aufgabe geeignet – der Preis der Optionen zum Kaufzeitpunkt nicht berücksichtigt).

**Abgabe bis Montag, den 15. September um 10:00 Uhr in A5**