

Hertentamen Risicomanagement (400578)

Vrije Universiteit Amsterdam
Faculteit der Exacte Wetenschappen, Afdeling Wiskunde

7 juli 2015, 12.00 - 14.00 uur

Dit tentamen bestaat uit 6 opgaven. Gebruik van boeken en grafische rekenmachine is niet toegestaan.

Bij elk onderdeel staat tussen rechte haken vermeld hoeveel punten voor het onderdeel behaald kunnen worden. Het tentamencijfer wordt gegeven door $p/3 + 1$ waarbij p het totaal aantal door u behaalde punten is. Vermeld uw naam en studentnummer op alle in te leveren formulieren en geef bij elke vraag duidelijk aan hoe u tot uw antwoord bent gekomen.

Veel succes!

Beslissen onder risico

Opgave 1

[3 pt.] Neem aan dat u een bedrag B naar keuze mag investeren in een project dat met kans .3 een opbrengst geeft van $3.5B$ en met kans .4 een opbrengst van $2.5B$ (in het eerste geval is uw winst dus $2.5B$ en in het tweede geval is uw winst $1.5B$). Er is echter ook een kans van .3 op faillissement, in welk geval u uw investering B verliest. U maximaliseert expected utility met $U(a) = \sqrt{a}$. Hoeveel investeert u? Wat is de expected utility van uw investering en wat is haar zekerheidsequivalent (certainty equivalent)?

Opgave 2

- (a) [2 pt.] U legt een persoon de volgende vraag voor gebaseerd op figuur 1: “Wat is uw waarde voor $\alpha^1, \dots, \alpha^4$? Uitkomsten zijn in eenheden van EUR 1,000.”

De persoon antwoordt u dat $\alpha^1 = 20, \alpha^2 = 30, \alpha^3 = 38, \alpha^4 = 43$. Neem aan dat Expected Utility theory opgaat. Plot de waardefunctie van deze persoon.

- (b) [3 pt.] Laat zien dat onder de aanname dat het Expected Utility model opgaat (en $\alpha^0 = 10$) het volgende geldt:

$$U(\alpha^4) - U(\alpha^3) = U(\alpha^3) - U(\alpha^2) = U(\alpha^2) - U(\alpha^1) = U(\alpha^1) - U(\alpha^0)$$

Moderne portefeuille theorie

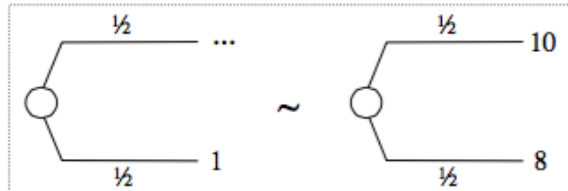
Opgave 3

- (a) [2 pt.] Noem twee aannames van het Capital Asset Pricing Model die niet realistisch zijn.
- (b) [2 pt.] Vorig jaar was de opbrengst van de markt 5.8% terwijl de risicovrije rente 2 % was. Een aandeel met een beta van 2 had een winst van 7.1%. Zou u dit aandeel op basis van het capital asset pricing model moeten kopen of juist niet?
- (c) [2 pt.] Leg uit wat het verschil is tussen systematisch en niet-systematisch risico.

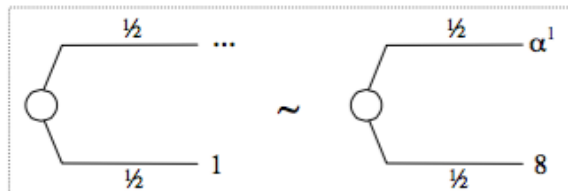
Risicodecompositie

Opgave 4

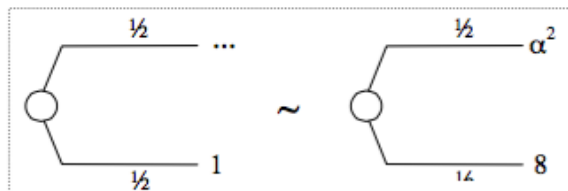
- (a) [2 pt.] Een bank heeft een positie in opties op de dollar-euro wisselkoers. De delta van deze positie is 30,000 en de gamma is -80,000. Leg uit wat deze getallen betekenen.
- (b) [2 pt.] De wisselkoers (dollars per euro) is 0.90. Wat voor actie is er benodigd om de positie delta-neutraal te maken?
- (c) [2 pt.] Binnen een korte tijd verandert de wisselkoers naar 0.93. Schat de nieuwe delta. Welke additionele transactie is er benodigd om de positie delta-neutraal te houden?



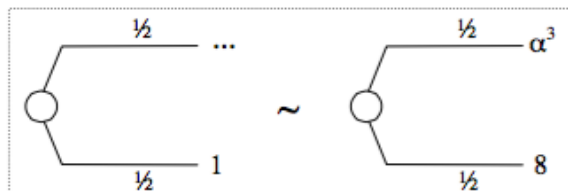
(a) Your switching value on the dotted line is α^1 .



(b) Your switching value on the dotted line is α^2 .



(c) Your switching value on the dotted line is α^3 .



(d) Your switching value on the dotted line is α^4 .

Indicate in each Fig. which outcome on the dotted line ... makes the two prospects indifferent (the switching value).

Figure 1: Een meetexperiment

Risico-aggregatie

Opgave 6

- (a) [2 pt.] Een fondsmanager kondigt aan dat de één-maand 95% VaR 4 % is van de portefeuille die het fonds beheert. Stel dat u 100,000 euro hebt geïnvesteerd in het fonds. Wat betekent deze mededeling voor u?
- (b) [2 pt.] Dezelfde fondsmanager kondigt aan dat de één-maand 95% expected shortfall 10 % is van de portefeuille die het fonds beheert. Wat betekent deze mededeling voor u (nog steeds uitgaande van een investering van 100,000 euro in het fonds)?
- (c) [3 pt.] Veronderstel dat de verandering in de waarde van de portefeuille over de periode van een dag normaal verdeeld is met gemiddelde \$300,000 en een standaard deviatie van \$ 1.2 miljoen. Wat is (a) de een-daagse 99 % VaR, en (b) de vijf-daagse 99 % VaR? (U mag er hierbij van uitgaan dat $N^{-1}(.99) \approx 2$)