

Extra toetsvragen bij

Financiële markten en treasury

Hans Buunk

Boom Uitgevers Amsterdam 2017

9789024406234

Boom

OPGAVEN

Opgave 2-a Rendement op obligaties

Een Nederlandse staatsobligatie heeft een nominale waarde van € 1.000 en een couponrente van 2,0%. Op 15 januari van een bepaald jaar heeft deze obligatie een resterende looptijd van vier jaar. De obligatie wordt op 15 januari verhandeld voor € 1.106,01.

1
Schat het effectieve rendement van deze obligatie door:

- het couponrendement te berekenen en
- het aflossingsrendement te schatten.

2
Bereken precies het effectieve rendement op deze obligatie.
Maak daartoe gebruik van een rekenprogramma, bijvoorbeeld Excel.

3
Verklaar waarom de uitkomst bij (2) verschilt van de uitkomst bij (1).

Opgave 2-b Duration en waardeverandering

Gegeven is een Nederlandse staatsobligatie met een resterende looptijd van vier jaar en een couponrente van 3%. De obligatie wordt verhandeld tegen een effectief rendement van -0,12% en een beurskoers van 1.125,18.

1
Bereken de Macaulay duration en de modified duration van deze staatsobligatie.

Gegeven is dat het effectieve rendement op deze obligatie met 10 basispunten daalt.

2
Bereken de waardeverandering van de obligatie met behulp van de duration.

Opgave 3-a Geldhoeveelheid en liquiditeitenmassa

Gegeven zijn de onderstaande gebeurtenissen in de eurozone

- 1) A neemt bij zijn bank een persoonlijke lening op van € 7.000; het bedrag wordt op de betaalrekening van A gestort. Vóór het opnemen van een krediet stond A € 1.500 euro rood op zijn betaalrekening.
- 2) A neemt € 2.000 in cash op en lost daarmee een schuld bij B – die een positief saldo op zijn betaling heeft - af.
- 3) A lost giraal een schuld van € 700 bij C af; vóór het doen van deze betaling had C een roodstand van € 1000 op zijn betaalrekening.
- 4) A is nu schuldenvrij en maakt € 1.400 over naar zijn direct opvraagbare internetspaarrekening.

Wat gebeurt er in de eurozone met resp.

- de primaire liquiditeitenmassa (M1);
- de secundaire liquiditeitenmassa en
- de totale liquiditeitenmassa?

Opgave 4-a Dividendwaarderingsmodel

Een analist van een bank maakt gebruik van het dividendwaarderingsmodel om de waarde van het aandeel Emex te berekenen. Op het aandeel Emex wordt een rendement van 7,3% per jaar geëist.

De analist maakt bij zijn berekening gebruik van de volgende veronderstellingen:

- Het dividend over 1 jaar bedraagt € 0,40 per aandeel;
- Het dividend zal daarna gedurende drie jaar (jaar 2, 3 en 4) met 2% per jaar toenemen;
- Het dividend zal daarna gedurende een oneindige periode (jaar 5 e.v.) met 1% per jaar toenemen.

Bereken de waarde van het aandeel Emex op basis van het dividendwaarderingsmodel.

Opgave 5-a FRA

Het is 27 juli. Donar Vastgoed NV verwacht over 6 maanden een kasoverschot van € 100 miljoen dat drie maanden zal aanhouden. Het overschot zal uitgezet worden op een deposito tegen het dan geldende euribor-tarief. De treasurer van Donar Vastgoed NV wil de rentelasten/rentebaten op dit overschot nu reeds vastleggen. Op 27 juli zijn de volgende FRA-tarieven beschikbaar:

Maanden	Huidig	Vorig
1 * 4	-0,30	-0,30
2 * 5	-0,31	-0,32
3 * 6	-0,32	-0,32
4 * 7	-0,32	-0,32
5 * 8	-0,33	-0,33
6 * 9	-0,33	-0,33
7 * 10	-0,33	-0,33
8 * 11	-0,34	-0,34
9 * 12	-0,34	-0,34
3 * 9	-0,20	-0,20
6 * 12	-0,21	-0,21
6 * 18	-0,08	-0,08
12 * 24	-0,07	-0,07

1

Welk risico loopt Donar Vastgoed NV?

2

Moet Donar Vastgoed NV in dit geval een koop of een verkoop van een FRA verrichten?

3

Welke FRA moet Donar Vastgoed NV afsluiten?

Op 27 januari van het volgende jaar staat de driemaands euribor op – 0,27%.

4

Hoeveel bedragen de opbrengsten van de constructie (FRA en deposito), uitgedrukt in een percentage op jaarbasis?

Opgave 6-a

Op een bepaald moment staat de AEX-index op € 507,50 en noteren call-opties op de AEX-index met een looptijd van 3 maanden als volgt:

	Bied	Laat	Uitoefenprijs
Call AEX	27,400	27,650	480,000
Call AEX	20,450	20,650	490,000
Call AEX	14,350	14,550	500,000
Call AEX	11,750	11,900	505,000
Call AEX	9,350	9,500	510,000
Call AEX	7,300	7,450	515,000
Call AEX	5,600	5,650	520,000
Call AEX	2,900	3,000	530,000

Een optiecontract heeft betrekking op 100 maal de AEX-index. Een optiecontract (“optie”) kost dus 100 maal de opgegeven prijs.

Een belegger koopt een optiecontract met een uitoefenprijs van 510. De belegger houdt de optie in bezit tot de expiratiedatum. Voor de eenvoud mag verondersteld worden dat de contractprijs die op de beurs tot stand komt het gemiddelde van de biedprijs en de laatprijs is. Van transactiekosten mag worden afgezien.

- 1
Met hoeveel procent moet de AEX-index stijgen, wil de belegger op de uitoefendatum zijn geld eruit krijgen?
- 2
Wat kan de belegger doen om ook bij een kleinere stijging van de beurskoers nog quitte te spelen?
- 3
Wat is het nadeel van deze keuze?

Opgave 7-a

Een onderneming heeft voor een periode van drie maanden een bedrag van enkele tientallen miljoenen euro’s te beleggen. Ze heeft de keus tussen:

- DTC’s met een koers van 99,7 en een looptijd van drie maanden en;
- Nederlandse staatsobligaties met een resterende looptijd van drie maanden, een beurskoers van 100,4 en een couponrente van 3%.

Bereken het rendement van beide alternatieven op driemaands basis en op jaarbasis.

Opgave 8-a

Holthinrichs BV, een in de eurozone gevestigde onderneming, heeft een bestelling gedaan in Zuid-Korea voor een bedrag van \$ 1.275.000. De bestelling wordt na drie maanden geleverd en uiterlijk na zes maanden betaald. De contante eurodollarkoers bedraagt \$ 1,10.

Het treasurystatuut van de onderneming schrijft voor dat het valutarisico op de aankoop volledig moet worden afgedekt.

Na biedingen van verschillende banken is de keuze beperkt tot twee alternatieven:

- 1) Een zesmaands valutatermijnverkoopcontract ter waarde van \$ 1.275.000 waarin een euro/dollarkoers van € 1,096 is vastgelegd.
- 2) Een cilinderoptie met een looptijd van zes maanden. Hierbij wordt een putoptie op de euro gekocht met een strike van \$ 1,17 en een call-optie op de euro geschreven met een strike van \approx 1,07. De constructie is 'zero cost'. De contractgrootte is \$ 1.275.000.

1

Bereken de opbrengst in euro's bij gebruik van het termijncontract.

2

Bereken de minimum en de maximum opbrengst bij gebruik van de cilinderoptie.

3

Verklaar waarom de prijs van het termijncontract niet gebaseerd is op de eurodollarkoers van \$ 1,10.

4

Veronderstel dat Holthinrichs BV de treasuryafdeling opvat als cost center en daarop haar beleid baseert.

Welke keuze tussen de twee alternatieven zal de onderneming in dat geval waarschijnlijk maken?

Opgave 9-a Henderson NV: valutaswap

De Nederlandse onderneming Henderson NV heeft een werkmaatschappij in de VS. Deze dochteronderneming heeft voor de komende drie jaar een vermogensbehoefte van 2 miljoen Amerikaanse dollar ten behoeve van een uitbreiding.

Henderson NV kan dit bedrag in euro's financieren door verhoging van de middellange financiering. De onderneming besluit, het bedrag in euro's te lenen en via een valutaswap om te zetten in Amerikaanse dollars. Voor de middellange financiering betaalt Henderson NV de 1-jaars eurolibor plus 0,5%.

De bank biedt een valutaswap aan met de volgende voorwaarden:

- Er wordt gerekend met een eurodollarkoers van 1,1056;
- Op de ingangsdatum van het contract ontvangt Henderson NV \$ 2.000.000 en betaalt Henderson NV € 1.808.970;
- Na één, twee en drie jaar betaalt Henderson NV 3,0% over \$ 2.000.000 en ontvangt Henderson NV 2,1% over € 1.808.970.
- Op de einddatum van het contract na drie jaar ontvangt Henderson NV € 1.808.970 en betaalt Henderson NV \$ 2.000.000.

1) Waarom kiest Henderson NV ervoor, de verplichtingen in dollars (en niet in euro's) op zich te nemen.

2) Geef de kasstromen uit de swap weer in een schema.

3) Laat zien dat de kasstromen van de constructie (de swap en de lening) vergelijkbaar zijn met de kasstromen van een driejaars lening in dollars.

4) Welke valutarisico's heeft Henderson NV op deze manier geëlimineerd?

5) Henderson NV blijkt ook een ander risico geëlimineerd te hebben. Welk?

UITWERKINGEN VAN DE OPGAVEN

Opgave 2-a Rendement op obligaties

1

Het couponrendement bedraagt $20 / 1.106,01 = 1,81\%$.

Het aflossingsrendement kan als volgt geschat worden. De obligatie wordt gekocht voor € 1.106,01 en afgelost voor € 1.000. De houder van de obligatie behaalt dus een aflossingsresultaat van $1000 - 1.106,01 = -€ 106,01$, dat is $-106,01 / 4 = -€ 26,50$ per jaar, dus $-26,50 / 1.106,01 = -2,40\%$ per jaar.

De schatting van het effectieve rendement is dus: $1,81 - 2,40 = -0,59\%$

2

Dit kan bijvoorbeeld als volgt: verwerk de berekening van de contante waarde in een werkblad. Zorg dat verandering van slechts één cel (de cel rechtsboven in de tabel) nodig is om wijziging van het effectief rendement door te rekenen. Begin met een effectief rendement van $-0,59\%$. Dat blijkt een iets *te lage* beurskoers op te leveren, zodat het effectief rendement *verlaagd* moet worden om tot een *hogere* beurskoers te komen. Via trial and error blijkt dat $0,61\%$ de beste schatting is.

(NB: wie bekend is met de functie 'doelzoeken' in Excel kan tijdswinst boeken.)

Looptijd (jaar)	Kasstroom	Discontofactor	Contante waarde	ER
				-0,0061
1	20,00	1,0061	20,12	-0,61%
2	20,00	1,0123	20,25	-0,61%
3	20,00	1,0185	20,37	-0,61%
4	1020,00	1,0248	1045,27	-0,61%
Totaal			1106,01	

3

De schattingsmethode houdt er geen rekening mee dat het aflossingsrendement op basis van contante waarde moet worden berekend, de precieze berekening doet dat wel. Het verschil tussen beide methoden is in dit geval gering, met name doordat de discontovoet (de marktrente) heel laag is.

Opgave 2-b Duration en waardeverandering

1

De Macaulay duration is 3,840, zoals blijkt uit de onderstaande tabel

Looptijd (jaar)	Kasstroom	Discontofactor	Contante waarde	Gewicht	ER
					-0,0012 1125,175
1	30,00	1,0012	30,04	0,0267	0,0267 -0,12% 1125,18
2	30,00	1,0024	30,07	0,0267	0,0535 -0,12% 1125,18
3	30,00	1,0036	30,11	0,0268	0,0803 -0,12% 1125,18
4	1030,00	1,0048	1034,96	0,9198	3,6793 -0,12% 1125,18
Totaal			1125,18	1,0000	3,840

De modified duration bedraagt $3,840 / 1,0012 = 3,844$

2

Een rentedaling van 10 basispunten is een rentedaling van $0,1\%$. Als gevolg daarvan stijgt de waarde van de obligatie met $3,844 * 0,1 = 0,3844\%$

Opgave 3-a Geldhoeveelheid en liquiditeitenmassa

Het effect op de liquiditeitenmassa is als volgt:

Gebeurtenis	Δ M1	Δ Sec. Liq.	Δ M2
1 Opname krediet	+ 5.500	0	+ 5.500
2 Aflossing B	0	0	0
3 Aflossing C	- 700	0	- 700
4 Internetspaarrekening	- 1.400	+ 1.400	0
Totaal	+ 3.400	+ 1.400	+ 4.800

Opgave 4-a Dividendwaarderingsmodel

De kasstromen van het aandeel Emex zijn:

- Na 1 jaar: € 0,40
- Na 2, 3, en 4 jaar resp.: € 0,408, € 0,416, € 0,424.
- Na 5 jaar: € 6,805

De contante waarde van deze kasstromen wordt getoond in de onderstaande tabel:

NB: De contante waarde van een kasstroom van 6,805206857 die met 1% per jaar groeit wordt als volgt berekend: $6,805206857 / (1,073 - 0,01)$.

Eind jaar	1,073	kasstroom	contante waarde
1	1,073	0,40	0,372787
2	1,151329	0,408	0,354373
3	1,235376	0,41616	0,336869
4	1,325585	0,4244832	0,32023
5	1,4223242	6,8052069	4,784568
Totaal			6,168826

De waarde van het aandeel Emex bedraagt volgens het dividendwaarderingsmodel dus € 6,17.

Opgave 5-a FRA

1
Het risico dat de driemaands Euribor in de komende zes maanden zal dalen.

2
Een koop: de koper betaalt een vaste rente en ontvangt een variabele rente (euribor); de verandering van de uit de FRA ontvangen euribor compenseert de verandering van de euribor die betaald wordt op de lening.

3
De FRA $6 * 9$.

4
Op de FRA: Donar Vastgoed betaalt $-0,33\%$ aan de bank en ontvangt van de bank $-0,27\%$. Donar vastgoed betaalt dus $-0,33\% - (-0,27\%) = -0,06\%$.

Op het deposito: Donar ontvangt $-0,27\%$.

Per saldo ontvangt Donar Vastgoed dus $-0,06\% + (-0,27\%) = -0,33\%$.

Opgave 6-a

1

De belegger betaalt $(935 + 950) / 2 = € 942,50$.

Bij uitoefening moet hij dus minstens dat bedrag terugkrijgen.

Omdat bij uitoefening de optie geen tijdwaarde meer heeft, moet de optie dus op dat moment een intrinsieke waarde van minstens 942,50 hebben. Dat is het geval bij een beurskoers van $510 + 9,425 = 519,425$ of hoger. De optie is dan het verschil tussen 519,425 (de koers) en 510 (de uitoefenprijs) waard (* 100).

2

De belegger kan een optie met een lagere uitoefenprijs kopen. Veronderstel dat de belegger een optie met een uitoefenprijs van € 500 koopt, die €1.445 kost. Deze levert bij een koers van $500 + 14,45 = 514,45$ of hoger de gemaakte kosten of meer op.

3

De belegger moet per optie meer geld beleggen. De kosten zijn dus hoger en het risico is kleiner. Hier valt goed de afweging tussen risico en rendement te zien die typerend is voor het beleggingsproces.

Opgave 7-a

De DTC's hebben geen couponrente en worden op discountbasis verhandeld en afgelost tegen 100%. De onderneming ontvangt na drie maanden € 100 voor elke € 99,7 die ze belegt. Het rendement op driemaands basis is dus $(100 - 99,7)/99,7 = 0,30\%$, dat vermenigvuldigd met 4 levert 1,20% op jaarbasis.

Op de staatsobligatie ontvangt de onderneming na drie maanden een aflossing van € 1.000 en een couponrente van $3/12 * 30 = € 7,50$, dat is in het totaal € 1.007,50; de staatsobligatie kost € 1.004.

Het rendement op driemaands basis is dus $(1.007,50 - 1.004) / 1.004 = 0,35\%$. 0,35% vermenigvuldigd met 4 levert 1,39% op jaarbasis.

Opgave 8-a

1

Deze bedraagt $1.275.000/1,096 = € 1.163.321$.

2

De minimumprijs wordt bereikt bij uitoefening van de gekochte put-optie. Deze heeft een uitoefenprijs van € 1.17. Uitoefening leidt tot een opbrengst van $1.275.000 / 1,17 = 1.089.744$.

De maximum opbrengst wordt bereikt wanneer de bank de geschreven optie uitoefent. Dat is het geval bij een beurskoers van 1,07; in dat geval ontvangt Holthinricht $€ 1.275.000 / 1,07 = € 1.191.589$.

3

Het termijncontract is gebaseerd op de termijnkoers. Deze wordt bepaald door de rentevoeten in de eurozone en de VS. Blijkbaar doet de dollar een disagio, waaruit valt af te leiden dat de relevante rentevoet (de zesmaands rente bij afsluiting van het contract) in de VS hoger is dan in de eurozone.

4

Bij een cilinderoptie wordt feitelijk getracht, te verdienen aan marktontwikkelingen. Dat past eigenlijk niet bij de opvatting van de treasury als cost center. NB: in dit geval is bovendien het maximale 'verlies' ten opzichte van het termijncontract hoger dan de maximale 'winst'.

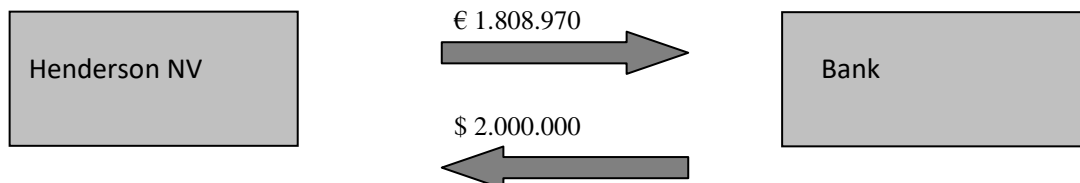
Opgave 9-a Henderson NV: valutaswap

1

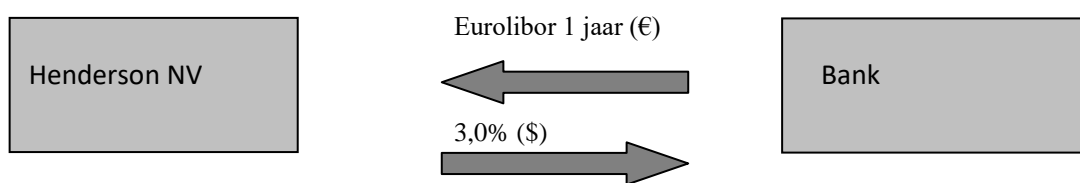
De activa van Henderson NV in dollars nemen toe met het bedrag van de nieuwe investeringen en Henderson ontvangt naar aan te nemen valt uit die investeringen ook inkomsten in dollars in de komende drie jaar. Daarmee ontstaat een valutarisico.

2

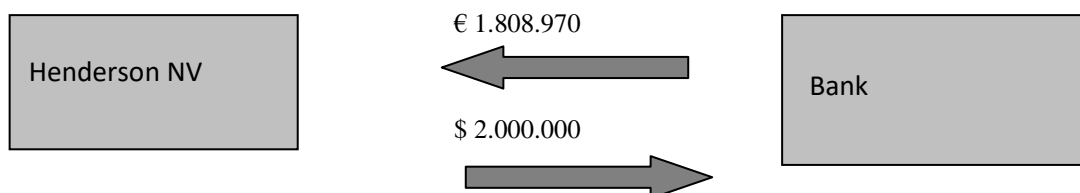
Ingangsdatum



Jaar 1, 2 en 3



Einddatum



c

Dit valt als volgt aan te tonen:

- op de ingangsdatum valt de ontvangst in euro's op basis van de lening weg tegen de betaling in euro's op basis van de swap en is er netto dus alleen een ontvangst in ponden van £ 1.700.000;
- na één, twee en drie jaar vallen de rentebetalingen in euro's op basis van de lening weg tegen de renteontvangsten op basis van de swap en is er netto dus een rentebetaling in euro's van 3,5% (3% vermeerderd met de opslag in euro's van 0,5%);
- op de einddatum van het contract valt de betaling (aflossing) in euro's op basis van de lening weg tegen de ontvangst in euro's op basis van de swap en is er netto dus alleen een betaling in euro's van \$ 2.000.000.

d

Een translatierisico op de activa en een transactierisico op de inkomsten in ponden waar nu resp. passiva en uitgaven in ponden tegenover staan.

e

De middellange financiering heeft een variabele eenjaarsrente die via de swap wordt omgezet in een driejaarsrente waardoor het renterisico – om precies te zijn het herfinancieringsrisico – voor de betreffende periode wordt geëlimineerd.