

UITWERKINGEN VAN OPGAVEN BIJ HOOFDSTUK 2 VAN HET BOEK BASISCONCEPTEN FINANCE

(alle bedragen in euro's)

Opgave 1

$$V_{\text{bond}} = 40 \times \frac{[1 - (1,008)^{-25}]}{0,008} + \frac{1.000}{(1,008)^{25}} = 1.722,47$$

$$\text{Koers} = \frac{1.722,47}{1.000} \times 100\% = 172,25\%$$

Opgave 2

$$V_{\text{bond}} = 20 \times \frac{[1 - (1,04)^{-4}]}{0,04} + \frac{1.000}{(1,04)^4} = 927,40$$

Opgave 3

$$V_{\text{bond}} = \frac{1.000}{1,03^6} = 837,48$$

Opgave 4

$$V_{\text{bond}} = 30 \times \frac{[1 - (1,03)^{-6}]}{0,03} + \frac{1.000}{(1,03)^6} = 1.000$$

Dit principe zagen we al eerder bij de opgaven in hoofdstuk 1: als de rente en aflossing van een lening contant wordt gemaakt tegen de overeengekomen rente dan is de uitkomst gelijk aan de hoofdsom van de lening (dan wel de restantschuld van de lening).

Opgave 5

Het maakt niet uit welke obligatie wordt gekozen. Voor beide obligaties geldt dat op de investering een rendement kan worden verwacht van 3%. Alleen wordt bij de zero-coupon obligatie dit rendement gemaakt in de vorm van koerswinst en bij de andere obligatie in de vorm van de jaarlijkse rentebetalingen.

Opgave 6

$$V_{\text{bond}} = \frac{35}{(1+0)^1} + \frac{35}{(1+0)^2} + \frac{35}{(1+0)^3} + \frac{35}{(1+0)^4} + \frac{35}{(1+0)^5} + \frac{35}{(1+0)^6} + \frac{1.035}{(1+0)^7} = 1.245$$

De marktrente is 0% en daarom kan de gewone vergelijking niet worden gebruikt. Dan zou immers door het getal 0 moeten worden gedeeld. In plaats daarvan worden de bedragen afzonderlijk contant gemaakt. Aangezien de marktrente 0% is geeft dat een uitkomst die gelijk is aan het totaal van de rente en aflossing: (7 maal 35) + 1.000 = 1.245.

Opgave 7

$$V_{\text{bond}} = \frac{50}{0,02} = 2.500$$

Opgave 8

$$V_{\text{bond}} = \frac{40.000}{0,08} = 500.000$$

Opgave 9

$$V_{\text{bond}} = 12.000 \times \frac{[1 - (1,065)^{-7}]}{0,065} + \frac{200.000}{(1,065)^7} = 194.515$$

Opgave 10

$$PV(\text{aflossingen}) = 80.000 \times \frac{[1 - (1,02)^{-5}]}{0,02} = 377.076,76$$

$$PV(\text{rente}) = \frac{4}{2} \times (400.000 - 377.076,76) = 45.846,48$$

$$\text{Marktwaarde lening} = 377.076,76 + 45.846,48 = 422.923,24$$

Opgave 11

Stel dat de nominale waarde van de obligatie 1.000 is (voor de uiteindelijke uitkomst maakt de hoogte van de nominale waarde per obligatie niet uit).

Dan is de marktwaarde van de obligatie gelijk aan $0,97986 \times 1.000 = 979,86$ welke marktwaarde gelijk moet zijn aan de contante waarde van de rente en aflossing waarbij de marktrente wordt gehanteerd. Dus moet het volgende verband gelden:

$$V_{\text{bond}} = 50 \times \frac{[1 - (1 + Rm)^{-3}]}{Rm} + \frac{1.000}{(1 + Rm)^3} = 979,86$$

Opgave 12

Bij de aankoop 4 jaar geleden was de looptijd nog 10 jaar. Het volgende verband geldt:

$$620 \times (1 + r)^{10} = 1.000$$

$$(1 + r)^{10} = \frac{1.000}{620} = 1.6129$$

$$(1 + r) = 1.6129^{\frac{1}{10}} = 1,04896$$

Ofwel het rendement dat gemaakt wordt bedraagt (afgerond) 4,9% per jaar.

Opgave 13

Voor een obligatie geldt dat bij een stijging van de marktrente de marktwaarde daalt en andersom dus dat bij een daling van de marktrente de marktwaarde stijgt. Kennelijk is dus de marktrente bij de bedrijfsobligatie hoger. Dat betekent dat het risico bij de bedrijfsobligatie hoger is dan bij de staatsobligatie. Dat is een beeld wat we vaak zien omdat het risico dat een bedrijf de verplichtingen niet kan nakomen over het algemeen hoger is dan het risico dat een overheid in gebreke blijft. Er zijn echter ook uitzonderingen hierop. Zo zal de marktrente van uitstaande leningen van sterke ondernemingen zoals Apple lager zijn dan die voor Griekse staatsobligaties.

Opgave 14

$$V_{\text{bond}} = 200.000 \times \frac{[1 - (1,06)^{-4}]}{0,06} + \frac{5.000.000}{(1,06)^4} = 4.653.489$$

Opgave 15

$$PV(\text{aflossingen}) = \frac{2.500.000}{(1,06)^2} + \frac{2.500.000}{(1,06)^4} = 4.205.225$$

$$PV(\text{rente}) = \frac{4}{6} \times (5.000.000 - 4.205.225) = 529.850$$

$$\text{Marktwaaarde lening} = 4.205.225 + 529.850 = 4.735.075$$

Opgave 16

$$PV(\text{aflossingen}) = 1.250.000 \times \frac{[1 - (1,06)^{-4}]}{0,06} = 4.331.382$$

$$PV(\text{rente}) = \frac{4}{6} \times (5.000.000 - 4.331.382) = 445.745$$

$$\text{Marktwaaarde lening} = 4.331.382 + 445.745 = 4.777.127$$

Opgave 17

In deze opgaven is de marktrente (6%) steeds hoger dan de betaalde rente (4%). Om het hogere rendement te kunnen realiseren wordt een korting op de koopsom voor de lening gegeven waardoor de marktwaaarde steeds onder de nominale waarde ligt. De benodigde korting wordt echter lager naarmate er sneller op de lening wordt afgelost, immers dan kan het vrijgekomen kapitaal ergens anders in de markt tegen 6% worden weggezet. Dit effect zien we terug in de uitkomsten van opgave 14 tot en met opgave 16: er wordt steeds sneller afgelost waardoor de marktwaaarde weliswaar onder de nominale waarde blijft maar wel steeds wat hoger wordt.