

Vrije Universiteit Amsterdam - FEWEB / Tentamen FINANCIERING 2.2

Datum: 18 maart 2004, 18.30 - 20.30 hr.

Aantal pag: 6

Docent: Ir F.W. van den Berg mba

Naam student:

F.W. van den Berg

Studentnummer:

007

*MODEL
ANSWERS*

Schrijf uw antwoorden in de open ruimtes direct onder de vragen (niet op de achterkant). Schrijf duidelijk en zeer goed leesbaar. Ook indien niet expliciet gevraagd, dienen toch alle antwoorden goed gemotiveerd te worden.

Het gebruik van een rekenmachine (zonder tekstopslag, hierop zal gecontroleerd worden) is toegestaan. De wijze waarop een antwoord verkregen wordt (d.w.z. de verschillende stappen), dient uit de opgeschreven bewerking te blijken.

De deelnemer aan het tentamen is tot inleveren van zijn / haar werk verplicht. Lever alle 6 pagina's van dit tentamen in.

Nota Bene: Doe berekeningen eerst op kladpapier, daarna op dit tentamenpapier!

In sommige opgaven zijn meerdere vragen gesteld. Lees alles nauwkeurig en beantwoord dan al deze vragen.

De uitslag wordt bekend gemaakt op 15 april 2004 om 10.00 hr.

De inzagedatum is 26 april 2004 om 16.00 hr. op kamer 1A-33.

pts. antw.

1. 12

2. 12

3. 12+2

4. 8

5. 10

6. 10

7. 12

8. 12

9. 10

Opgave 1

- 6 a) Leidt het Dividend Groei model af, d.w.z. geef rekenkundig precies weer hoe deze formule (van Gordon) is afgeleid van de aanname dat de prijs van een aandeel de contante waarde van de toekomstige dividenden weergeeft.

$$P_0 = \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \frac{D_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{D_{n-1}}{(1+k)^{n-1}} + \frac{D_n}{(1+k)^n}$$

$$\textcircled{1} \quad P_0 = \frac{(1+g)D_0}{1+k} + \frac{(1+g)^2 D_0}{(1+k)^2} + \frac{(1+g)^3 D_0}{(1+k)^3} + \dots + \frac{(1+g)^{n-1} D_0}{(1+k)^{n-1}} + \frac{(1+g)^n D_0}{(1+k)^n}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{(1+k)P_0}{(1+g)} = D_0 + \frac{(1+g)D_0}{(1+k)} + \frac{(1+g)^2 D_0}{(1+k)^2} + \dots + \frac{(1+g)^{n-2} D_0}{(1+k)^{n-2}} + \frac{(1+g)^{n-1} D_0}{(1+k)^{n-1}}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \Rightarrow P_0 - \frac{(1+k)P_0}{(1+g)} = -D_0 + \frac{(1+g)^n D_0}{(1+k)^n}$$

$$n \rightarrow \infty : (1+g)P_0 - (1+k)P_0 = -D_0(1+g)$$

$$P_0 + gP_0 - P_0 - kP_0 = -D_0(1+g)$$

$$P_0(k-g) = D_0(1+g)$$

$$\parallel P_0 = \frac{D_0(1+g)}{k-g} = \frac{D_1}{k-g} \parallel \text{Q.E.D.}$$

- 6 b) Gegeven een bedrijf met een winst van \$ 150 mln., een dividenduitkeringspercentage van 30% met een maatschappelijk kapitaal van 50 mln. aandelen met een nominale waarde van \$1, waarvan 20 mln. aandelen zijn uitgegeven. Het vereiste aandeelhoudersrendement bedraagt 11,5%. De winstgroei van de onderneming bedraagt 4% per jaar. Hoeveel zou de koers van dit bedrijf zijn volgens het dividendgroeimodel van Gordon.

$$\text{Uitgekeerd dividend} = 0,3 \times 150 = \$45 \text{ mln.}$$

$$\text{Div. per aandeel} = \frac{45}{20} = \$2,25$$

$$P_0 = \frac{D}{k-g} = \frac{2,25}{0,115 - 0,04} = \$30 \quad \text{ook o.k.:} = \frac{2,25(1,09)}{0,115 - 0,04} = 31,20$$

Opgave 2)

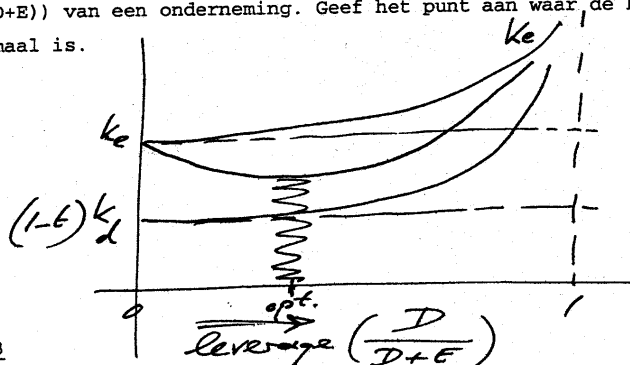
- 3 a) Geef de formule voor de WACC.

$$WACC = k_0 = \frac{D}{D+E} (1-t) k_d + \frac{E}{D+E} k_e$$

- 3 b) Waar wordt het gevonden getal (%) vooral voor gebruikt, m.a.w. waarom is de bepaling van de WACC belangrijk?

t.b.v. investeringsbeslissingen
en waardering ondernemingen.

- c) Geef in een grafiek weer hoe het verloop van de cost of equity, after tax cost of debt en overall cost of capital is als functie van de leverage ($D/(D+E)$) van een onderneming. Geef het punt aan waar de kapitaalsstructuur optimaal is.



Opgave 3

- a) Gegeven dat het volgende geldt voor een portfolio met twee aandelen:

- aandeel x: gemiddeld rendement = 7%, standaard deviatie rendement = 3%
- aandeel y: gemiddeld rendement = 14%, standaard deviatie rendement = 8%
- (de percentages betreffen jaarlijkse getallen)
- correlatiecoëfficiënt tussen beide aandelen = -0,5
- aandeel x in de portfolio is 80%, aandeel y dus 20%

Bereken -volgens de Modern Portfolio Theory- het verwachte rendement $E(r_p)$ en de verwachte standaard deviatie σ_p van deze portfolio. Wie is de opsteller van MPT?

$$E(r_p) = x \cdot r_x + y \cdot r_y = 0,8 \cdot 7 + 0,2 \cdot 14 = 8,4\%$$

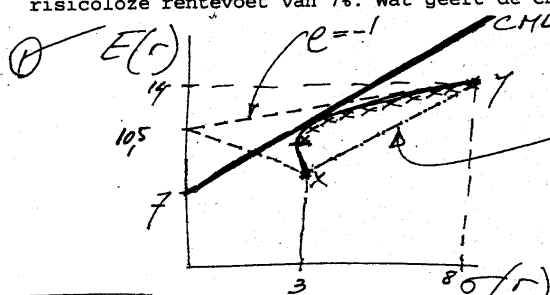
$$\sigma_p^2 = a^2 \sigma_x^2 + b^2 \sigma_y^2 + 2 \cdot a \cdot b \cdot \rho_{xy} \cdot \sigma_x \cdot \sigma_y$$

$$= 0,8^2 \cdot 0,03^2 + 0,2^2 \cdot 0,08^2 - 2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 0,03 \cdot 0,08$$

$$= 0,000576 + 0,000256 - 0,000384$$

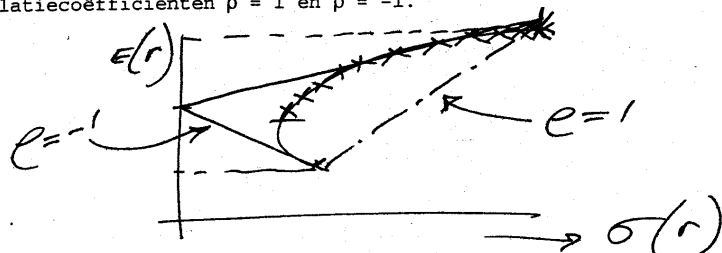
$$\sigma_p^2 = 0,000448 \Rightarrow \sigma_p = 2,12\% \quad \text{MARKOWITZ}$$

- b) Teken bovenstaande portfolio in het $\sigma(r)$, $E(r)$ - vlak met verschillende wegingsfactoren voor x en y. Geef aan hoe de Capital Market Line loopt bij een risicodeloze rentevoet van 7%. Wat geeft de CML weer (in woorden)?



CML geeft het mogelijke rendement weer van een portfolio als combinatie van beleggingen in risicovrije obligaties en de marktportfolio.

- c) Geef weer in het $\sigma(r)$, $E(r)$ - vlak hoe de portfolio's verlopen bij correlatiecoëfficiënten $\rho = 1$ en $\rho = -1$.



- d) Geef aan onder c) hoe de efficiënte set verloopt. Wat stelt deze voor?
e) Wat houdt het Separation Theorem in?

- 1) bepaal eerst optimale aandelen portfolio (M)
2) bepaal dan gewenste mix M met R_f

2, zie xxx
= optimale mix van aand. x R_f in een portfolio bij een gegeven

Opgave 4
Welke drie vormen van de Efficient Market Hypothesis bestaan er. Geef aan wat deze inhouden en in hoeverre deze statistisch zijn bewezen.

- 1) zwakke vorm: koers vertegenwoordigt alle historisch/informatie (valide)
2) semi-sterke vorm: koers vertegenwoordigt alle hist. info. + alle publiek bekende info (valide)
3) sterke vorm: koers vertegenwoordigt alle info (inclusief insiders info) (niet-valide)

Opgave 5

a) Gegeven een investering in hardware vandaag van € 25 mln. De winst plus afschrijving van dit project bedraagt € 6 mln. per jaar gedurende 6 jaar te beginnen 2 jaar na de investering in het project. De helft van de investering wordt geleend bij een bank voor 6% p.j. Het huidige niveau van de debiteuren en voorraden bedraagt € 5 mln. tezamen en de crediteuren € 2 mln. Verwacht wordt dat als gevolg van de investering deze bedragen ieder jaar vanaf het tweede jaar met 10% stijgen. De additionele kapitaalsbeslag in werkkapitaal komt aan het einde van het project weer vrij. De vermogenskostenvoet van het bedrijf bedraagt 10%. Is deze investering verantwoord (en waarom)?

jr.	CF	PV @ 10%
0	-25	-25
1	0	0
2	6 - 0,3	4,71
3	6 - 0,33	4,26
4	6 - 0,37	3,85
5	6 - 0,39	3,48
6	6 - 0,44	3,14
7	6 - 0,48	4,02
	+2,31	

NPV = -1,54

Niet verantwoord

Opgave 6

Gegeven een bedrijf met een AA-rating. Er staan 10 mln. aandelen uit met een nominale waarde van \$ 20 per aandeel. De beurskoers bedraagt nu \$ 35 per aandeel. Er staan voor \$ 500 mln. obligaties uit met een couponrente van 8%. De huidige marktrente voor AA-bedrijven bedraagt 6%. De looptijd van de obligaties is nog 5 jaar vanaf heden. De rente op staatsobligaties bedraagt 5,5%. De vennootschapsbelasting bedraagt 35%. Het gemiddelde marktrendement voor aandelen bedraagt 10%. De beta van het aandeel is 1,6. Wat is de gemiddelde disconteringsvoet (WACC) voor dit bedrijf?

$$k_e = R_f + \beta (r_m - R_f) = 0,055 + 1,6 (0,10 - 0,055) = 12,7\%$$

$$E = 10 \times 35 \text{ mln.} = 350 \text{ mln.}$$

$$k_d = \frac{D}{D+E} (1-t) k_d + \frac{E}{D+E} k_e$$

$$= \frac{542}{892} \cdot 0,65 \cdot 0,08 + \frac{350}{892} \cdot 0,127 = 7,3\%$$

Opgave 7

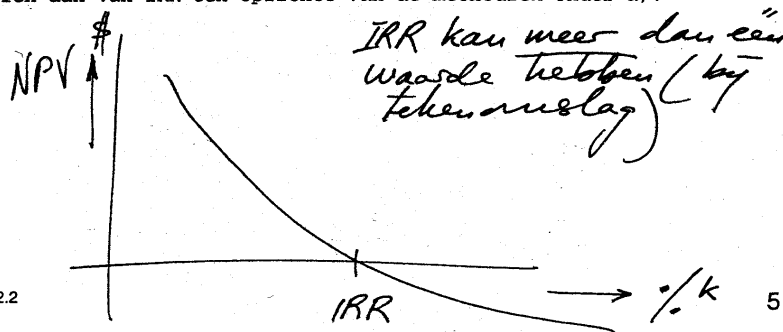
a) Wat is de meest correcte methodiek van investeringsanalyse (i.e. Capital

Budgeting). Geef de formule weer. Beschrijf precies hoe deze berekeningswijze werkt. Geef aan of i) belasting, ii) afschrijving, iii) mutatie werkkapitaal, iv) rente, v) dividend, vi) sunk costs, vii) opportunity costs, viii) salvager value en ix) clean up costs al dan niet in de berekeningen meegenomen moeten worden (beantwoord al deze punten).

$$NPV = -I_{in} + \frac{CF_1}{1+k_0} + \frac{CF_2}{(1+k_0)^2} + \dots + \frac{\text{opruimingskost.}_n}{(1+k_0)^n} > 0$$

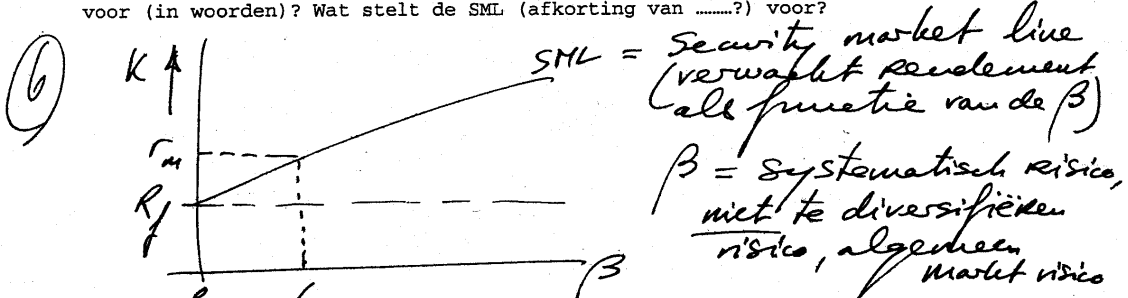
De CF is na belastingen, na mutatie WK, na Salvager value
INCL.: opportunity costs, clean up costs
EXCL.: rente, dividend, sunk costs

b) Naast het bovenstaande wordt ook vaak de IRR-methode gebruikt. Geef grafisch weer in een grafiek met NPV (in €) en k (in %) op de assen hoe het verloop van een investeringsproject is en waar de IRR zich in deze grafiek bevindt. Geef de nadelen aan van IRR ten opzichte van de methodiek onder a).



Opgave 8.

a) Tekenen in grafiekvorm het Capital Asset Pricing Model. Wat stelt de β (beta) voor (in woorden)? Wat stelt de SML (afkorting van?) voor?



b) Wat is de formule voor het verwachte aandelhoudersrendement k_e van een financieel instrument volgens het CAPM? Wat is de precieze formule van de β ?

⑥

$$k_e = R_f + \beta (r_m - R_f)$$

$$\beta = \frac{\text{cov } r_{i,m}}{\text{var } r_m} = \frac{E_{i,m} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_m}{\sigma_m^2} = \frac{E_{i,m} \cdot \sigma_i}{\sigma_m}$$

Opgave 9.

Het bedrijf ALYX b.v. neemt XYZ Corp. in de USA over voor € 100 mln. ALYX had voor de overname 50 mln. aandelen uitstaan met een nominale waarde van € 5 per stuk. Op de beurs werden deze dan voor € 10 per stuk verhandeld. ALYX betaalt de overname in cash. Daartoe doet het bedrijf een aandelenemissie van 5 mln. extra aandelen tegen de marktwaarde. Deze transactie is voldoende voor de totale financiering van de overname. Veronderstel dat in de periode vlak voor, tijdens en na de overname geen veranderingen optreden in rente, marktsentiment, politiek, consumentenvertrouwen, technologie, commerciële vooruitzichten etc.

1. hoeveel is ALYX b.v. na de overname van XYZ in totaal waard?
2. hoeveel zal (ongeveer) de koers van het aandeel na de overname bedragen?
3. hoe zal ALYX de overname financieren, behalve dan met de behandelde emissie?
4. waarom is de aandelenemissie van ALYX geen IPO (wat betekent dat?)?

③

$$1. V_{\text{voor}} = 50 \times 10 \text{ mln.} = \text{€ } 500 \text{ mln.}$$

$$V_{\text{na}} = 500 + 50 \text{ mln. emissie} = \text{€ } 550 \text{ mln.}$$

②

$$2. P_{\text{aand.}} = \frac{550}{50 + 5} = \text{€ } 10$$

③

$$3. \text{emissie: } 5 \text{ mln.} \times 10 = \text{€ } 50 \text{ mln.}$$

restant (€ 50 mln.) te betalen uit eigen liquide middelen.

Tentamen 18/3/04 - FIN 2.2

②

4. aandelen zijn kennelijk al eens eerder geëmitteerd.
 IPO = initial public offering.