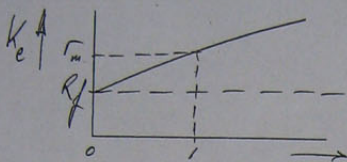


Open vragen:

21/3/07

Opgave 1 (14 pt)

- 3) a) Teken heel precies in grafiekvorm het CAPM: Capital Asset Pricing Model. Geef zorgvuldig weer welke variabelen op de x en y-as staan. Wat stelt de β (beta) voor (in woorden), definieer dat zorgvuldig? Wat stelt de SML (afkorting van SECURITY MARKET LINE) voor?



SML = (theoretisch) verwacht Rendement van een financieel instrument als functie van de β .
 β = systematisch risico, markt risico, undiversifiable risk
 K_e = expected Return.

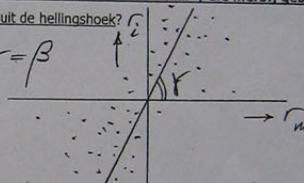
- 2) b) Wat is de formule voor het verwachte aandeelhoudersrendement K_e van een financieel instrument volgens het CAPM? Wat is de precieze formule van de β ?

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

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

- 3) c) Hoe wordt de β van een bedrijf gemeten? Geef precies de grafiek weer - met liniaal-, die hierbij gebruikt wordt. Wat staat op de x-as en de y-as? Hoe bepaal je de β uit de hellingshoek?

door de daily return $r_{i,t}$ van een aandeel te plotten tegen het gem. markrendement van die dag.



- 5) d) Een startend bedrijf heeft een eerste ronde Venture Capital (VC) financiering reeds achter de rug en heeft nu opnieuw nieuw kapitaal nodig. Het bedrijf heeft veelbelovende technologie en wordt daardoor gewaardeerd op \$ 10 mln. (voordat de emissie plaats vindt). Door grote ontwikkelingsverliezen is het boekhoudkundig Eigen Vermogen nu slechts \$ 0,5 mln. De nieuwe VC company, dat in de tweede ronde financiering participeert, is bereid \$ 5 mln. in de vorm van aandelenkapitaal te financieren.

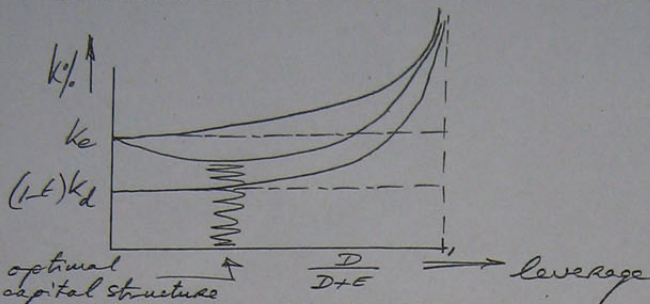
- 2) 1) Wat wordt het belang van de oorspronkelijke eigenaren in het bedrijf na de nieuwe emissie (zij hadden daarvoor 100% eigendom)?
 66,6% → \$10 mln. value original owners
 33,3% → \$5 mln. new equity
- 3) 2) Als de balans voor de nieuwe emissie nu aan de debet zijde een \$ 0,5 mln. machine en lab equipment post vertoont en aan de credit zijde \$ 0,5 mln. Eigen Vermogen (\$ 1 mln. Nominaal Kapitaal en - \$ 0,5 mln. Reserves), hoe ziet de complete balans er dan uit na de emissie. Geef de verdeling over de posten Nominaal Kapitaal, Agio en Reserves precies weer, en ook: hoe ziet de debet-zijde van de balans eruit?

deb +		- CR	
lab. equ.	\$0,5 mln.	nom. capital	\$1 mln.?
cash	\$5 mln.	paid-in cap. (agio)	4,5
TA	\$5,5 mln.	Reserves	-0,5
			\$5,5 mln.

Opgave 2 (13 pt)

- 5) a) Geef in een grafiek precies weer hoe het verloop van de cost of equity K_e , after tax cost of debt $(1-t) K_d$ en overall cost of capital K_a is als functie van de leverage $(D/(D+E))$ van een onderneming (teken heel duidelijk of de 3 lijnen

horizontaal, dalend of stijgend zijn). Geef heel duidelijk het punt aan waar de kapitaalstructuur optimaal is. Geef aan welke variabelen op de horizontale en verticale as staan. Meerdere vragen dus!! Gebruik liniaal.



b) Gegeven: AA rated company met de volgende data:

25 mln. shares, nominal value: \$ 10 irrelevant

current share price: \$ 20

current liabilities outstanding: \$ 600 mln.

bank credit line: max. \$ 400 / avg. \$ 300 / min. \$ 200 mln.

interest rate credit line: 5% irrelevant

perpetual bonds outstanding: \$ 800 mln. (nominal) @ 6%

current interest rate for AA: 7%

government bond rate: 5%

average market return on shares: 14%

$\beta = 1,2$; tax = 35%

preferred stock outstanding: \$ 200 mln. @ 8%

share price preferred stock: 100%

Include in Value of Debt only permanent portion of Short Term Debt; variable portion is covered by Current Assets.

$$V_E = 25 \text{ mln.} \times 20 = 500 \text{ mln.}$$

What is the WACC for this company?

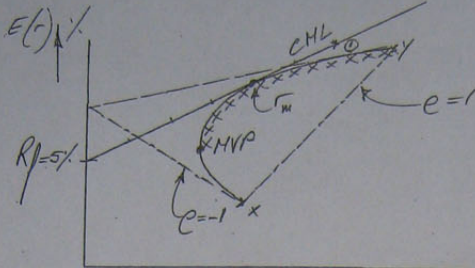
$$V_D = V_{\text{permanent s.t. D}} + V_{\text{perp. bonds}} \\ k_e = 0,05 + 1,2(0,14 - 0,05) = 0,158 = 15,8\% \\ V_D = 200 + \frac{6}{7} \times 800 (= \frac{48}{0,07}) = 885 \text{ mln.}$$

$$\text{Tot. Cap.} = V_E + V_D + V_P = 500 + 885 + 200 \text{ mln.} = 1.585 \text{ mln.}$$

$$k_o = \text{WACC} = \frac{E}{E+D+P} k_e + (1-t) \frac{D}{E+D+P} k_d + \frac{P}{E+D+P} k_P \\ = \frac{500}{1.585} \times 15,8 + 0,65 \times \frac{885}{1.585} \times 7 + \frac{200}{1.585} \times 8 = 8,5\%$$

Opgave 3 (13 pt)

a) Teken zeer zorgvuldig met liniaal de Markowitz portfolio volgens zijn Modern Portfolio Theory in het $\sigma(r)$, $E(r)$ - vlak met verschillende wegingsfactoren voor x en y voor twee aandelen. Geef aan hoe de Capital Market Line loopt bij een risicoloze rentevoet van 5%. Geef het punt aan op de CML voor het rendement, als je de helft van de investering erbij leent. Geef weer in het $\sigma(r)$, $E(r)$ - vlak hoe de portfolio's verlopen bij correlatiecoëfficiënten $\rho = 1$ en $\rho = -1$. Geef aan hoe de efficiente set verloopt (precies: met xxxxx). Geef de variabelen op de verticale en horizontale as correct weer. Hierboven staan meerdere vragen en opdrachten. Beantwoord die allemaal in de tekening.



xxxxx - efficient frontier
 MVP = min. variance pt.
 ① = verwacht rendement met extra 50% lening.

- ② b) Wat houdt het "Separation" Theorem in?
 ① bepaal eerst optimale aandelenportfolie
 ② bepaal dan mix van R_f en e_m als functie van risico σ .
- c) Wat zijn de formules voor het berekenen van de $E(r_p)$ -verwacht rendement- en σ_p -standaard deviatie- van een portfolio met twee aandelen. Verklaar de gebruikte symbolen.

$$E(r_p) = x \cdot r_x + y \cdot r_y \quad \sigma_p^2 = x^2 \cdot \sigma_x^2 + y^2 \cdot \sigma_y^2 + 2 \cdot x \cdot y \cdot \rho_{xy} \cdot \sigma_x \cdot \sigma_y$$

$x + y = 1$ $\uparrow$ Rendement $\uparrow$ standaard deviatie $\uparrow$ correlatie coëfficiënt

- d) Wat stelt de efficiënte set ("frontier") voor in woorden?

efficiënte set = max. te behalen rendement als functie van standaard deviatie σ .

- e) Wat stelt de CML -capital market line- voor in woorden?

CML geeft rendement weer van een portfolio als combinatie van belegging in risicovrij obligaties + marktportfolio van aandelen (e_m).

Opdracht 4 (10 pt.)

- a) Gegeven een investering in hardware vandaag van € 54 mln. De netto winst van dit project bedraagt € 5 mln. per jaar gedurende 6 jaar te beginnen 2 jaar na de investering in het project. 60% van de investering wordt geleend bij een bank voor 6% p.j.; 40% wordt met eigen vermogen gefinancierd, $k_a = 12\%$. Het project wordt in 6 jaar over de jaren 2 tot en met 7 gelijkmatig afgeschreven. Het huidige niveau van de debiteuren en voorraden bedraagt € 12 mln. tezamen en van de crediteuren € 7 mln. Verwacht wordt dat als gevolg van de investering deze bedragen ieder jaar vanaf het tweede jaar met 10% stijgen. Het additionele kapitaalsbeslag in werkkapitaal komt aan het einde van het project weer vrij. De vermogenskostenvoet van het bedrijf bedraagt 9% (gebaseerd op de huidige kapitaalstructuur van 60/40% EV/NV). $Vpb = 35\%$. Is deze investering volgens de NCW/NPV methodiek verantwoord (en waarom)? Hint: reken precies de vrije kasstromen uit, rekening houdende met correcties op de netto winst.

relevant

$$FCF = \text{winst} + \text{afschr.} - \Delta WC$$

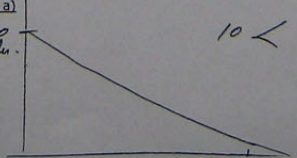
$$= 5 + \frac{54}{6} - 0,1(NR + inv. - A/p)$$

$$= 14 - 0,1(12 - 7)$$

	CF	Σ	PV @ 9%
0	-54	-54	-54
1	0	0	0
2	14 - 0,5 = 13,5	13,5	11,36
3	14 - 0,55 = 13,45	13,45	10,39
4	14 - 0,61 = 13,39	13,39	9,47
5	14 - 0,67 = 13,33	13,33	8,66
6	14 - 0,73 = 13,27	13,27	7,91
7	14 - 0,81 = 13,19	13,19	7,33
	+ 3,87		3,14

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

IRR kan meer dan 1 waarde hebben (bij tekenomslag +/)



$$10 < IRR < 11\%$$

$$= 10,44\%$$