H13 SØK 2005

#1

a) Aktivum 3 er risikofritt. Det samvarierer ikke med de andre to aktivaene ($\sigma_{13} = \sigma_{23} = 0$) og avkastningen har ingen varians ($\sigma_3 = 0$).

b) $E[R_P] = \frac{1}{2} \cdot 10{,}1 + \frac{1}{2} \cdot 7{,}9 = \underline{\underline{9}}$

$\sigma_P^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 200 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 84 + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 100 = \underline{121}$

$\sigma_P = \sqrt{121} = \underline{\underline{11}}$

c) Da må den risikable porteføljen utgjøre 75% (100% - 25%) av den totale porteføljen:

$E[R_{P_{TOT}}] = 0{,}75 \cdot 9 + 0{,}25 \cdot 6 = \underline{\underline{8{,}25}}$

$\sigma_{P_{TOT}} = 0{,}75 \cdot 11 = \underline{\underline{8{,}25}}$

#2

a) $P_0 = \frac{100}{1{,}1} = \underline{\underline{90{,}91}}$

$D = 1 \cdot \frac{100/1{,}1}{90{,}91} = \underline{\underline{1}}$

b)

$$S_0 = 100 \begin{cases} 200 \\ 50 \end{cases}$$

Risikonøytral sannsyn. for oppgang $p^* = \frac{1{,}1 - \cancel{0{,}9}\ 0{,}5}{2 - 0{,}5} = \underline{0{,}4}$

Kontantstrøm for strukturert spareprodukt:

$$\begin{cases} \max(200, 100) = 200 \\ \max(50, 100) = 100 \end{cases}$$

$V_0 = \frac{1}{1{,}1}\left(0{,}4 \cdot 200 + (1-0{,}4) \cdot 100\right) = \underline{\underline{127{,}27}}$

V_0 er den høyeste prisen han bør være villig til å betale.

c)

	Kontantstrøm $S_1 = 50$ ~~$S_1 < 100$~~	$S_1 = 200$ ~~$S_1 > 100$~~
Spareprodukt	100	200
Obligasjon	100	100
Call $(\max(S_1 - 100, 0))$	0	100
Obligasjon + call	100	200

Siden de har lik kontantstrøm om ett år (og dermed i fravær av arbitrasje også har lik verdi idag) vil investoren være indifferent mellom de to alternativene.

d) Fra put-call pariteten vet vi at

$p + S = C + PV(k)$, hvor $k = 100$ er utøvelseskursen.

put

Her er $PV(k) = P_0$ fra sp. a) (Merk at P_0 og P er to ulike ting!)

Han skal nå oppnå samme kontantstrøm som i spørsmål c): $C + PV(k)$. Han har kjøpt p og fra put-call pariteten ser vi at han også må kjøpe indeksen (S).

#3

a) $\text{cov}(R_B, R_M) = \rho \cdot \sigma_{R_B} \cdot \sigma_{R_M} = \frac{1}{2} \cdot 0{,}2 \cdot 0{,}6 = 0{,}06$

$$\beta = \frac{0{,}06}{0{,}2^2} = \underline{1{,}5}$$

$$E[R_B] = 0{,}05 + (0{,}1 - 0{,}05) \cdot 1{,}5 = 0{,}125): \underline{\underline{12{,}5\%}}$$

b) $$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{12{,}5}{(1{,}125)^t} = \frac{12{,}5}{0{,}125} = \underline{\underline{100}}$$

c) Veksten i dividendeutbetalingene forventes å bli

$$g = b \cdot ROE = 0{,}5 \cdot 0{,}2 = 0{,}1.$$

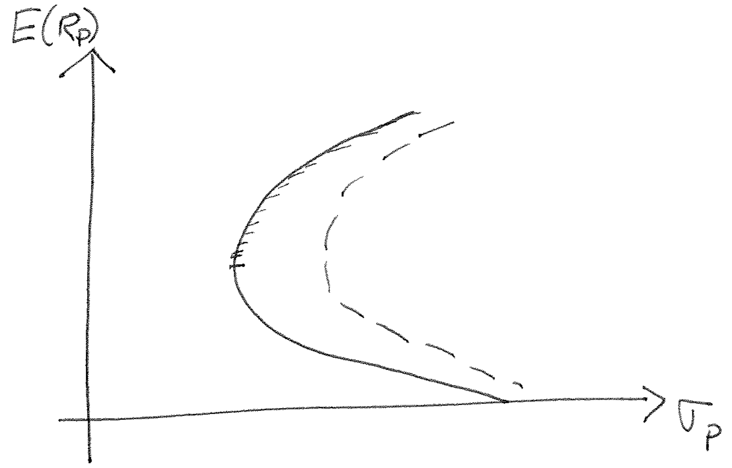
$$P_0|_{g=0{,}1} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{12{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot (1{,}1)^{t-1}}{(1{,}125)^t} = \frac{12{,}5 \cdot 0{,}5}{0{,}125 - 0{,}1} = \underline{\underline{250}}$$

d) $PVGO = P_0|_{g=0} - P_0 = 250 - 100 = \underline{\underline{150}}$

4

a)

1



Porteføljefronten viser hvilken risiko vi må ta på oss for å få en gitt forventet avkastning.

2 Den skravert delen i figuren viser de effisiente porteføljene. Disse har høyest forventet avkastning for gitt nivå på risikoen.

b) Den stiplede linjen i figuren viser den nye porteføljefronten. Det er nå flere restriksjoner som må være tilfredsstilt, noe som gjør at vi kommer dårligere ut; høyere risiko for gitt nivå på den forventede avkastningen.