# LF SØK 2005 H2021 (Snorre Lindset)



## 1

a) $E[R^1] = \overbrace{\frac{3}{4} \times 0{,}08 + \frac{1}{4} \times 0{,}04}^{\text{Periode 1}} + \overbrace{\frac{3}{4} \times 0{,}08 + \frac{1}{4} \times 0{,}04}^{\text{Periode 2}} = 0{,}14$

): $\underline{\underline{14\%}}$

$$Var(R^1) = \left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot 0{,}2^2 + 2 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \times \overbrace{\rho}^{\cdot 0{,}2 \cdot 0{,}2} + \left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot 0{,}2^2$$

$$= \underline{\underline{0{,}045(1+\rho)}}$$

b)

$$E[R^2] = 1 \cdot 0{,}08 + 0 \cdot 0{,}04 + \frac{1}{2} \cdot 0{,}08 + \frac{1}{2} \cdot 0{,}04 = 0{,}14$$

): $\underline{\underline{14\%}}$

$$Var(R^2) = 1^2 \cdot 0{,}2^2 + 2 \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} \times \rho \cdot 0{,}2 \cdot 0{,}2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 0{,}2^2$$

$$= \underline{\underline{0{,}05 + 0{,}04\rho}}$$

c) Siden de har lik forventet avkastning, velges tidsdiversifisering hvis det gir lavere risiko:

$$0{,}05 + 0{,}04\rho < 0{,}045 + 0{,}045\rho$$

$$\Leftrightarrow$$

$$0{,}005 < 0{,}005\rho$$

$$\Leftrightarrow$$

$$\rho > 1.$$

Siden $-1 \leq \rho \leq 1$, eksisterer det ikke en slik $\rho$ som gjør at du bør tidsdiversifisere.

## 2

Anta at hovedstolen er på 100.

Da er prisen på kupongobligasjonen

$$\frac{12}{1{,}058} + \frac{112}{(1{,}058)^2} = 112{,}93$$

12 enheter av nullkupongobligasjonen som har forfall på tid 1 koster

$$\frac{12}{1{,}05} = \underline{11{,}43},$$

mens 112 enheter av nullkupongobligasjonen som har forfall på tid 2 koster

$$\frac{112}{(1{,}06)^2} = 99{,}68.$$

Tilsammen koster disse posisjonene i nullkupongene

$$11{,}43 + 99{,}68 = 111{,}11.$$

a) Betrakt følgende strategi: Short kupong-obligasjon og ta lang posisjon i de to nullkupongene:

| 0 | 1 | 2 |
|---|---|---|
| 112,93 | −12 | −112 |
| −11,43 | 12 | |
| −99,68 | | −112 |
| 1,82 | 0 | 0 |

b) Fortjenesten er $\underline{1{,}82}$ per kupongobligasjon som shortes.

3

a) A.

Putopsjonen sin pris er stigende i $\sigma$ og synkende i prisen på underliggende. Siden B har høyere $\sigma$, må A ha lavere pris på underliggende siden de har lik opsjonspris.

b) B.

B har høyere pris enn A, men lik T, X og $\sigma$. Siden putprisen er synkende i pris på underliggende, må B være skrevet på aksjen med lavest pris.

c) B.

Callpremien er stigende i tid til forfall og i S. Siden $S_A < S_B$, men Call A > call B, må B ha kortere tid til forfall.

d) B.

Callpremien er stigende i $\sigma$.

e) Ikke nok informasjon

Om opsjon A har høyere pris fordi S er lavere enn for opsjon B eller om det også skyldes ulik volatilitet kan vi ikke fastslå med infoen vi har.

4 Vi beregner først kapitalavkastningskravet k:

$$k = 0{,}02 + (0{,}07 - 0{,}02)\cdot 1{,}2 = \underline{0{,}08}$$

Vekstfaktoren finner vi slik:

$$g = b \cdot ROE = 0{,}6 \cdot 0{,}1 = \underline{0{,}06}$$

a) $$P_0 = \frac{5\cdot(1-0{,}6)}{0{,}08-0{,}06} = \frac{2}{0{,}02} = \underline{\underline{100}}$$

b) Vi kan f.eks finne $P_1$:

$$P_1 = \frac{\overbrace{2}^{5\cdot(1-0{,}6)}\cdot 1{,}06}{0{,}08-0{,}06} = \underline{106}$$

Da er verdistigningen

$$\frac{P_1 - P_0}{P_0} = \frac{106-100}{100} = 0{,}06 = g.$$

Dividend yield blir

$$\frac{5\cdot(1-0{,}6)}{100} = \frac{2}{100} = 0{,}02$$

Dermed ser vi at forventet avkastning

$$k = 0{,}08 = \underbrace{0{,}06}_{g} + \underbrace{0{,}02}_{\text{dividend yield}}.$$