

Seminaroppgaver – Sett 1

Oppgave 1

Tenk deg at du sitter på en formue. Du kan plassere formuen enten i en rentebærende konto eller i et verdipapir. Kontoen gir en fast rente på 10 % i året. Verdipapiret koster P kroner i år og vil være verd 7 kroner om ett år, i tillegg vil verdipapiret gi 70 øre i utbytte om ett år.

- a) Hvilket alternativ gir høyest avkastning om $P=6$? Hva om $P=8$? Vis at begge alternativ gir samme avkastning dersom $P=7$.
- b) Finnes det arbitrasjemuligheter dersom $P=6$ og du både kan spare og låne til 10% rente?

Vi utvider nå problemet til å gjelde flere år: år 0, år 1, år 2 opp til år 20. I år 20 skjer det ingen handel. I årene 1 til 20 utbetaler kontoen 10% renter og verdipapiret utbetaler utbytte på 70 øre. Verdien på verdipapiret i år 20 er gitt, den er 7 kroner. La P_n være verdien i år n.

- c) Vis på samme måte som i a) ovenfor at dersom du med sikkerhet vet at $P_n=7$ kroner, så må $P_{n-1}=7$ kroner for å gi samme avkastning på begge alternativene.

Resultatet i (c) betyr for eksempel at om du vet med sikkerhet i år 12 at prisen på verdipapiret i år 13 er 7 kroner, så må den være 7 kroner også i år 12 for å gi samme avkastning. Det er da nærliggende å regne bakover og konkludere at prisen må være 7 kroner i alle år.

Vi har ovenfor brukt samme tall som for eksperimentet vi kjørte i forelesningen 19. januar, med unntak av at utbyttet da var usikkert og enheten var \$. Men samme argument gir da at prisen skulle være 7\$ i alle perioder. I eksperimentet ble aksjen handlet til 19\$ på det høyeste, i periodene 9 og 10. Merk også at dersom alle bare ville selge om prisen var over 7 og bare kjøpe om den var under 7, ville ingen handlet, og alle ville tjene knappe 620\$ hver.

En eksperimentdeltager som solgte straks prisen var over 7, ville solgt alle sine aksjer for 8\$ i periode 1 og til slutt sittet igjen med knappe 660\$ når eksperimentet var slutt. I eksperimentet var den høyeste fortjenesten over 1000\$. (Denne deltageren kjøpte bl.a. to aksjer til 13\$ i periode 6, men solgte hele 16 aksjer til 19\$ i periode 9.)

- d) En kollega av oss (som ikke har deltatt i et slikt eksperiment selv) mente at de som kjøpte til 19\$ burde stryke. Hva mener du? Er det irrasjonelt å kjøpe aksjen til en pris som er høyere enn 7\$? (PS: Om du kjøpte til 19\$, har du ingenting å frykte.)

Ovenfor har vi antatt at utbyttet var akkurat 70 øre, men i eksperimentet var det usikkert. Anta nå at verdipapiret i stedet utbetaler et utbytte på enten 40 øre eller 1 krone, begge med samme sannsynlighet.

- e) Vis at forventet utbytte er 70 øre.

Usikkerhet kommer til å spille en stor rolle i teorien for verdsetting av verdipapirer, men her skal vi ikke forutsette noe bestemt, så alle svar er rette. Men tenk gjennom følgende og begrunn ditt svar:

- f) Anta at prisen på aksjen er 7 kroner i alle år. Du har valget mellom å plassere formuen i en konto med sikker avkastning på 10% eller i aksjer med utbytte 40 øre eller 1 kr, med lik sannsynlighet. Ville du da plassert formuen på rentebærende konto eller i verdipapiret?

Oppgave 2

Løs følgende Problems i Berk & DeMarzo, kap 3 (s 115-116).

- 1, 4, 5, 6, 9.

Oppgave 3

- a) Du utsteder en obligasjon som utbetaler til ihendehaveren 100 000 kroner om ett år og 100 000 kroner om to år. Hvor mye får du i dag for denne obligasjonen når kalkulasjonsrenten er 5%?
- b) Anta at obligasjonen i stedet utbetaler 100 000 kroner om ett år og x kroner om to år. Hvor stor må x være for at du skal få utbetalt 200 000 kroner i dag for denne obligasjonen?
- c) Du tilbys en avtale om leveranser til Oslo kommune som innebærer inntekter på 10 millioner om ett år og nye 10 millioner om to år. Du må imidlertid gjøre en investering på 9 millioner i dag og vil ha ytterligere utgifter på 5 millioner i hvert av de to neste årene. Benytt en kalkulasjonsrente på 6%.
- Hva er nåverdien til dette prosjektet? Bør du gjennomføre det?
 - Tenk deg at du ikke har kontanter tilgjengelig for investeringen. Du kan enten låne pengene du trenger i en bank eller utstede ny egenkapital i bedriften din. Spiller valget mellom lån og egenkapital noen rolle for valget ditt om hvorvidt investeringen skal gjennomføres?