

Universitet i Oslo – Matematisk
Naturvitenskapelige Fakultet

MAT 1700 - Introduksjon til
mikro- og makroøkonomi

Oppgaveseminar 5

Verdipapirmarked og
risikoaversjon

Bachelor i Matematikk
og Økonomi

Oppgave 1

En statsobligasjon (med opprinnelig 15-års løpetid) til pålydende 1000 (kroner) utbetaler en årlig rente på 5% p.a. den 31. desember hvert år. Pålydende blir tilbakebetalt i sin helhet ved forfall. Dagens avkastningskrav på slike obligasjoner er 6,25% p.a. Gitt at obligasjonen har 12 års gjenværende løpetid; hva er markedsverdien i dag?

Oppgave 2

En eiendels verdiutvikling, V , er bestemt av tiden, t , gjennom funksjonssammenhengen $V = Ke^{\sqrt{t}}$. Følgelig er nåverdien av V , $A(t) = Ve^{-rt}$ også en funksjon av tiden, t , hvor r er kontinuerlig rente.

Finn uttrykket for fremtidig, optimalt salgstidspunkt (dvs. den generelle løsningen med hensyn på t som maksimerer nåverdien, A , av eiendelen)!

Oppgave 3

Anta at verdiutviklingen av en skogteig (i millioner NOK) er en økende funksjon av tiden, som følger:

$V = 2^{\sqrt{t}}$ og at nåverdien av V , $A(t) = Ve^{-rt}$, hvor r er kontinuerlig rente.

- (a) Finn uttrykket for fremtidig, optimalt hogsttidspunkt!

Anta at eierne er blitt gjort kjent med uttrykket for optimalt hogsttidspunkt (som beregnet i (a) ovenfor) og at de enn ikke har tatt en beslutning om hvorvidt beplantning av skogteigen skal skje. Dersom beplantning blir besluttet, foretas all beplantning i dag med tilhørende kostnader. Legg til grunn at eiernes avkastningskrav er 5% p.a.

- (b) Beregn maksimal nåverdi av beplantningskostnaden i dag om prosjektet skal representere en lønnsom investering for eierne!

Oppgave 4

Anta at du kjøpte en bolig for 3 millioner kroner for tre år siden. Boligen ble finansiert med 30% egenkapital og 70% gjeld. Gjelden ble skaffet til veie gjennom et banklån pålydende 2,1 millioner kroner til 5% etterskuddsvis rente per år. I løpet av disse tre årene har månedlig husleie i lignende boliger i din bydel (av samme størrelse, standard, alder, etc.) utgjort i gjennomsnitt 11.000 kroner i måneden. Anta at boliglånet i løpet av disse tre årene har vært betjent med kun renter. Videre at boligensverdistigning har vært i gjennomsnitt 6% årlig i perioden.

- (a) Beregn den årlige, gjennomsnittlige totalavkastningen på boligprosjektet!
- (b) Hva var den årlige, gjennomsnittlige egenkapitalavkastningen?
- (c) Av den årlige egenkapitalavkastningen beregnet i del (b); hvor mye utgjør, henholdsvis, *verdistigning* og *implisitt leie* per år?

Oppgave 5

Anta at børselskapet *ProTeX*, ASA betjener sin gjeld pålydende 500 millioner kroner med 6% rente per år. Selskapets årlige kontantstrøm fra driften utgjør 1200 millioner kroner. ProTeXs skattesats er 28%.

- (a) Dersom verken selskapets kreditorer eller aksjonærer er i skatteposisjon; beregn ProTeXs kontantstrømsfordel av gjeld ('gain from leverage')! Anslå verdien av kontantstrømsfordelen!
- (b) Anta at ogs kreditorene betaler 28% skatt. Beregn skattesatsen på eierinntekt som gir skattenøytralitet!
- (c) Hva betyr *negativ* kontantstrømsfordel av gjeld med hensyn på realsektorens aggregerte etterspørsel etter fremmedkapital?

Oppgave 6

Anta at du er invitert til å delta i følgende spill: Med 80% sannsynlighet vinner du 5, med 20% sannsynlighet vinner du 30. Anta at din nytte av penger (W) er logaritmisk og gitt ved $U(W) = \ln(W)$. Anta at formuen din er 10.

Besvar følgende spørsmål:

- (a) Beregn spillets forventede pengeverdi, $E(W)$ og dets nytte for deg, $U[E(W)]$!
- (b) Beregn din forventede nytte av spillets forventede pengeverdi; $E[U(W)]$!
- (c) Forklar begrepet *sikkerhetsekvivalent* og beregn sikkerhetsekvivalent beløp i denne sammenhengen!

Oppgave 7

Anta at en person, hvis nytte av penger W) er gitt ved $U(W) = W^2$, blir invitert til å delta i et spill. Deltakelse i spillet koster 100 og gir 50% sannsynlighet for å vinne enten 50 eller 150.

- (a) Vil denne personen betale 100 for å delta i spillet? Forklar svaret ditt!
 - (b) Hvor mye vil denne personen faktisk være villig til å betale for å delta i dette spillet?
 - (c) Beregn personens risikopremie i dette tilfellet!
-