

The logo consists of the letters 'BI' in white, bold, sans-serif font, centered within a dark blue square.

SENSORVEILEDNING - Skriftlig eksamen

# BST 16121

## Anvendt Makroøkonomi

Institutt for Samfunnsøkonomi

<b>Utlevering:</b>	20.12.2017	Kl. 09:00
<b>Innlevering:</b>	20.12.2017	Kl. 14:00

---

For mer informasjon om formalia, se eksamensoppgaven.

## Oppgave 1

a) Den økonomiske aktiviteten i Norge har tatt seg opp gjennom 2017 blant annet på grunn av lave renter, ekspansiv finanspolitikk og bedre konkurransevne. Produksjonsgapet anslås i PPR 4/17 å ligge på -0,9% ved utgangen av 2017 mot - 1,5% ved utgangen av 2016. I takt med dette har ledigheten gått ned fra en bruttoledighet (helt ledige + de på tiltak) på 100 000 (3,6 prosent av arbeidsstyrken) ved utgangen av 2016 til 85 000 (3,1%) ved utgangen av 2017.

b) Noen stikkord; lave renter, ekspansiv finanspolitikk, automatiske stabilisatorer, bedret konkurransevne pga svekket krone, høy aktivitet i bygg og anlegg.

## Oppgave 2

a) Setter ligning (2) til (4), sammen med verdiene på de eksogene variable, og får

$$Y = 10 + 0,25(Y - 1200) - 500(0,05 - 0,025 + 0,015) + 10 + 0,25Y - 600(0,05 - 0,025 + 0,015) + 1200$$

Som gir  $Y = 1752$  og landet er i en høykonjunktur

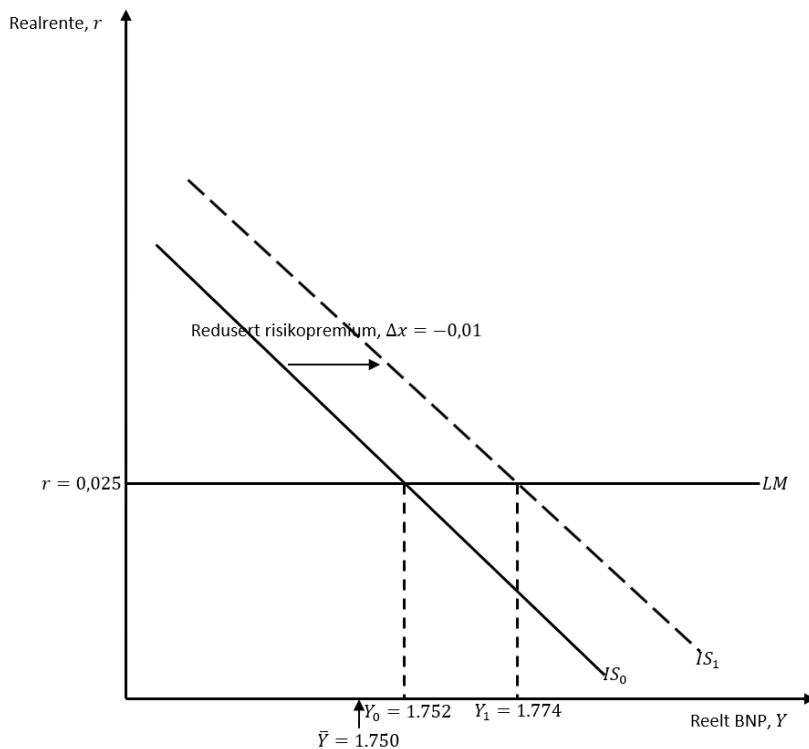
b) Vi gjør det samme som i a) nå med  $x = 0,05$ :

$$Y = 10 + 0,25(Y - 1200) - 500(0,05 - 0,025 + 0,005) + 10 + 0,25Y - 600(0,05 - 0,025 + 0,005) + 1200$$

Som gir  $Y = 1774$

Reduksjonen i risikopremien fører til at markedsrenten synker fra 4% til 3%. Dette fører til en økning i privat konsum og private realinvesteringer, noe som setter i gang en positiv multiplikatoreffekt og BNP øker, som illustrert i figur 1 nedenfor.

*Figur 1: Effekten av en reduksjon i risikopremien*



For å finne multiplikatoreffekten må vi finne endringen i BNP som følge av en endring i risikopremien. Økningen i BNP er  $\Delta Y = 1774 - 1752 = 22$ . Multiplikatoren er gitt ved

$$\text{Multiplikatoreffekten av risikopremien} = \frac{\text{Endringen i BNP}}{\text{Endringen i risikopremien (i prosentpoeng)}}$$

$$\text{Multiplikatoreffekten av risikopremien} = \frac{\Delta Y}{\Delta x} = \frac{22}{-1} = -22$$

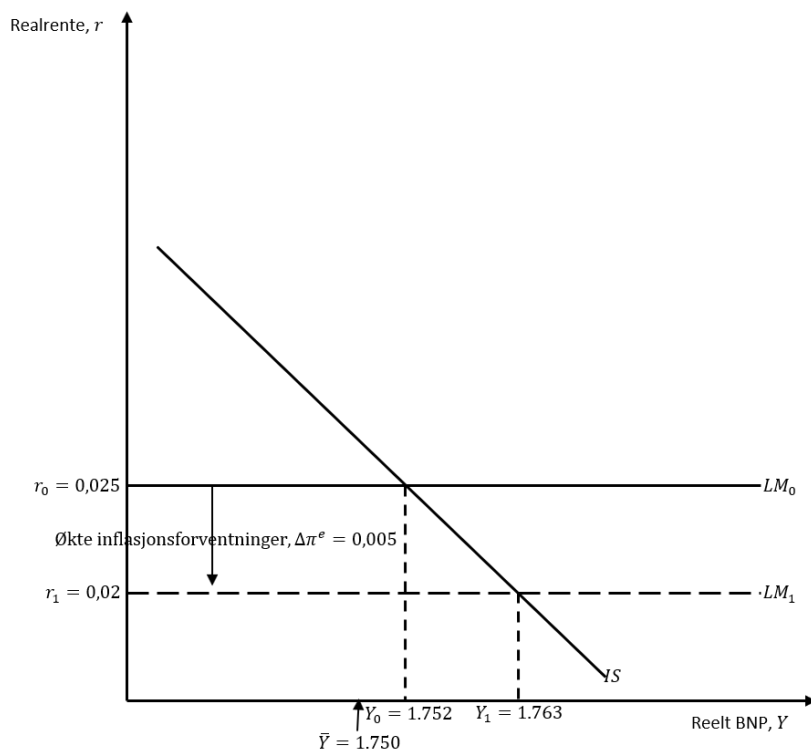
Det vil si at en økning i risikopremien med 1 prosentpoeng reduserer BNP med 22.

c) Likevekten er nå gitt ved

$$Y = 10 + 0,25(Y - 1200) - 500(0,05 - 0,03 + 0,015) + 10 + 0,25Y - 600(0,05 - 0,03 + 0,015) + 1200$$

Som gir  $Y = 1763$ . Økte inflasjonsforventninger gir nedgang i realrenten fra 2,5% til 2% og det settes i gang en multiplikatorprosess på samme måte som i oppgave b).

Figur 2: Effekten av økning i inflasjonsforventninger



For å finne multiplikatoreffekten må vi finne endringen i BNP som følge av en økning i risikopremien. Økningen i BNP er  $\Delta Y = 1763 - 1752 = 11$ . Multiplikatoren er gitt ved

$$\frac{\text{Endringen i BNP}}{\text{Endringen i inflasjonsforventninger (i prosentpoeng)}} = \frac{\Delta Y}{\Delta \pi^e} = \frac{11}{0,5} = 22$$

Det vil si at en økning i inflasjonsforventninger med 1 prosent øker BNP med 22.

### Oppgave 3

- Se avsnitt 2 i Røisland og Sveens artikkel om pengepolitikk under inflasjonsmål.
- Dette kan forklares med utgangspunkt i det motsatte, altså at produksjonsgapet og inflasjonsgapet hadde samme fortegn. Dersom disse er positive altså både høyere inflasjon og høyere aktivitet (lavere ledighet) enn målet kunne sentralbanken kommet nærmere målet ved å øke realrenten. Det kan altså ikke være optimalt at både inflasjonsgapet og produksjonsgapet er positive, og tilsvarende gjelder dersom begge disse er negative (da sentralbanken kan nærme seg målet ved å redusere realrenten).

### Oppgave 4

a) Det er lettest å forklare med utgangspunkt i en situasjon der økonomien ikke er i likevekt: Hvis investering per sysselsatt er større enn det som skal til for å utruste nye arbeidere med kapital og erstatte kapitalslit vil  $k$  øke. Hvis kapitalintensiteten i utgangspunktet ligger over likevektsnivået vil det investeres for lite til å opprettholde dette nivået og  $k$  vil synke. I likevekt,  $k^*$ , investeres det akkurat tilstrekkelig for å opprettholde dette nivået på  $k$ .

b) En økning i spareraten fører til et investeringsoverskudd og  $k$  øker inntil vi når ny likevekt.

c) På kort sikt vil konsumet synke. Økning i sparing vil så etter hvert føre til at kapitalintensitet og BNP per sysselsatt øker og i ny langsiktig likevekt vil konsumet bli høyere enn om man ikke økte spareraten.

## Oppgave 5

a) S-sektor består av bedrifter som ikke, eller i liten grad, konkurrerer med utenlandske bedrifter.

K-sektor består av bedrifter som konkurrerer med utenlandske bedrifter, enten i det norske markedet, eller i utenlandske markeder, eller begge deler.

b) Benytter her oljemodellen, se for eksempel Normann og Orvedal, og får frem at K-sektor krymper og S-sektor vokser, gitt at det ikke kreves ressurser for å utvinne oljen.

Økt etterspørsel etter S-varer fører til at S-sektor presser lønningene opp og arbeidskraft beveger seg fra K- til S-sektor. Hvis vi i tillegg tar inn over oss at oljesektoren skal ha en gitt mengde arbeidskraft vil likevektslønnen bli ennå høyere, noe som reduserer sysselsettingen i K-sektor ytterligere. Det er her usikkert hva som skjer med sysselsettingen i S-sektor sammenlignet med en situasjon uten oljesektor.

## Oppgave 6

a) ACF figuren viser noe autokorrelasjon. Autokorrelasjon i variablene kan føre til feil standardfeil og dermed feil inferens. Punkttestimatene blir ikke påvirket.

Flere mulige riktige svar om hva man kan gjøre:

Beste svaret er at man kan sette inn et autoregressiv-ledd/dynamikk i modellen.

Alternativt, kan man justere standardfeilene til å være robust mot autokorrelasjon.

Transformasjon av data (1-differanse) er også ok.

b) Koeffisienten på oljepris  $-1$  er nær 1, det betyr at et sjokk i en periode blir nærmest permanent.

Modellen ligner på en random walk. I så fall er ikke serien stasjonær og vi kan ikke stole på våre estimatorer eller våre standardfeil.

c) ADF er en test av stasjonærhet / (eller unit root,  $I(1)$ , osv)

Null-hypotesen i en ADF test er at serien er ikke-stasjonær

En  $p$ -verdi av 0,59 vil si at under vår null hypotese (ikke-stasjonær) så har vi 59 prosent sjanse av å få en ADF-statistikk på  $-1,34$  eller lavere.

Med en kritisk verdi av 5% så ville vi ikke forkaste null-hypotesen. Det vil si, at vi går ut i fra at serien er ikke-stasjonær.

## Oppgave 7

a) Kjøpekraftsparitet dreier seg om at nominelle valutakurser påvirkes av ulik inflasjon mellom land som handler mye med hverandre.

b) Absolutt kjøpekraftsparitet vil si at nominelle valutakurser tilpasser seg slik at produktprisene blir like på tvers av landegrenser. Realvalutakursen er da lik 1. Relativ kjøpekraftsparitet vil si at nominelle valutakurser tilpasser slik at realvalutakursen er konstant over tid.

c)

Effektiv valutakurs for et land:

Et mål på verdien av landets valuta, da målt opp mot alle andre lands valutaer. Det er beregnet som et veiet gjennomsnitt, der vektene reflekterer de ulike land betydning i utenrikshandelen.

Nå er det spørsmål om reell effektiv valutakurs. Det betyr da at man i utgangspunktet ser på bilaterale reelle valutakurser, som da blir regnet som et veiet gjennomsnitt. Vektene som brukes er de samme som nevnt ovenfor.

Hypotesen om kjøpekraftsparitet er basert på en sammenligning mellom et hjemland og det økonomiske forhold det har til alle andre land. Hypotesen er basert på at det må være balanse i utenrikshandelen. Men det gjelder mot alle land, ikke nødvendigvis i bilaterale forhold. Når kjøpekraftsparitet testes bør det derfor gjøres mot alle land aggregert. Dette er bakgrunnen for at effektive reelle valutakurser er svært relevant i kjøpekraftssammenheng.

Hvis kjøpekraftsparitet gjelder vil den reelle effektive valutakursen være konstant.

Legg merke til at i dette tilfelle er alle størrelser indekser, dvs. prisindeks for hjemlandet, for alle utland samt en effektiv nominell valutakurs.

## Oppgave 8

Se DeGrauwe (2016)

## Oppgave 9

a) At det finansielle system er robust overfor økonomiske forstyrrelser. Robust i den forstand at systemet ivaretar sine kjernefunksjoner.

b) En boligprisboble er en prising av boliger som ligger over boligenes fundamentale verdier, eller en annen variant; boligpriser som er drevet opp fordi folk forventer at prisen skal fortsette å stige.

c) Det er flere problemer knyttet til å «sprekke» bobler. Et opplagt problem er at å spreke en boble kan medføre at en økonomisk krise bryter ut, selv om å vente og la den spreke seg selv kan igjen gjør den fremtidige krisen verre. Om en velger ikke å spreke den kan en imellom tiden øke robustheten til det finansielle systemet for å forhindre at et eventuelt krakk sprer seg til andre markeder. Et annet problem er at bobler ikke alltid er ondartede siden de kan medføre økt investering i ny teknologi. Jernbane og IT er to eksempler på teknologier som skapte bobler den tiden de var nye. Det er vanlig at industrier går gjennom en «livssyklus» der det i starten er mange små bedrifter som etter hvert slår seg sammen når industrien modnes, da kan stor investering i starten potensielt være en del av denne syklusen.

Et annet problem er det mer praktiske å få politisk gehør for å sprekke bobler, de som tjener gode penger vil motstå politikk som begrense deres inntektsmuligheter. Når det er en eufori i markedet blir de som kommer med dystre spådommer ofte ignorert, som gjør det vanskelig å innføre tiltak.

Blant tiltakene er det også en rekke valg. Om en bruker pengepolitikk til å rette boblen i et marked kan det ha den uheldige effekten at det påvirker andre markeder også siden pengepolitikken påvirker hele økonomien. Det kan derfor potensielt være mer hensiktsmessig med spesifikke tiltak i de markedene der boblen har oppstått. Restriksjoner på kreditt vil medføre at boblen ikke kan blåses opp, men erfaringen viser at kreditten ofte blir lettere og ikke vanskeligere å få i tider med rask prisstigning. Skattesystemet kan også potensielt brukes for å sprekke en boble gjennom f.eks. Tobin skatten. Men slik tiltak har vist seg vanskelig gjennomførbar i praksis.

### Oppgave 10

a) Ricardiansk ekvivalens vil si at en skattelette her og nå ikke vil ha effekter på privat konsum, og dermed heller ikke på aktivitetsnivået. Dette fordi folk kjenner det offentliges langsiktige budsjettbetingelse, og ser da for seg at skatteletten her og nå vil bli tatt igjen av en skatteøkning senere. Økningen i disponibel inntekt her og nå vil da gå til sparing for å møte økte skatter i fremtiden.

b) Offentlig sektors intertemporale budsjettbetingelse sier at nåverdien av statens inntekter skal være lik nåverdien av statens utgifter:

$$T_1 + T_2/(1+r) = G_1 + G_2/(1+r)$$

c) Konsumentens intertemporale budsjettbetingelse sier at nåverdien av konsumentens konsum skal være lik nåverdien av konsumentens livsinntekt:

$$C_1 + C_2/(1+r) = Y_1 - T_1 + (Y_2 - T_2)/(1+r)$$

For en grafisk fremstilling med  $C_1$  langs den horisontale akse og  $C_2$  langs den vertikale er det hensiktsmessig å uttrykke budsjettbetingelsen med  $C_2$  alene på venstre side av likhetstegnet. Litt omrokking gir at

$$C_2 = (1+r)(Y_1 - T_1) + Y_2 - T_2 - (1+r)C_1$$

Der  $(1+r)(Y_1 - T_1) + Y_2 - T_2$  er skjæringspunktet med den vertikale akse og  $-(1+r)$  er budsjettlinjens helning.

d) Nyttmaksimerende tilpasning over livsløpet er gitt der indifferenskurven tangerer den intertemporale budsjettbetingelsen.

e) Skatteøkningen i periode 2 blir  $(1+r)\Delta T$

Nåverdien av skatteendringen blir da:  $-\Delta T + (1+r)\Delta T/(1+r) = 0$

f) For at en skattelette i periode 1 skal ha noen effekt på konsumentens tilpasning må enten

- Preferansene endres, noe det er liten grunn til å tro skulle skje som følge av en endring i tidsprofilen på skattene.
- Helningen på budsjettlinjen endres. I og med at  $r$  er forutsatt eksogent gitt så vil ikke helningen endres.
- Skjæringen med aksene endres.

La oss se nærmere på det siste punktet. La  $-\Delta T$  være lik skatteletten i periode 1. I oppgave e fant vi at skatteøkningen i periode 2 må da bli  $(1+r)\Delta T$ , da vil nåverdien av skatteendringene lik 0.

Før skatteletten hadde vi skjæring med den vertikale aksene i

$$(1+r)(Y_1 - T_1) + Y_2 - T_2$$

Etter skatteletten i periode 1 og skatteøkningen i periode 2 får vi skjæringspunkt i

$$\begin{aligned} &(1+r)[Y_1 - (T_1 - \Delta T)] + Y_2 - [T_2 + (1+r)\Delta T] \\ &= (1+r)Y_1 - (1+r)T_1 + (1+r)\Delta T + Y_2 - T_2 - (1+r)\Delta T \end{aligned}$$

Her ser vi at de to røde leddene går mot hverandre og vi får

$$(1+r)(Y_1 - T_1) + Y_2 - T_2$$

som er det samme skjæringspunkt som vi hadde før skatteletten.

Det vil si at konsumsammensetningen over tid ikke blir påvirket av når skattene kommer.

## Oppgave 11

a) Benytter her dekket renteparitet

$$F = 8 \cdot 1,03 / 1,01 = 8,158$$

b) I følge svaret på spørsmål a) er her dollar på termin underpriset. Hva bør man gjøre når noe er underpriset? Jo, kjøpe det. Eksempelvis, du jobber i en finansinstitusjon og forvalter store midler:

- Kjøp 1 mrd. dollar på termin, du vet at du skal ut med 7,8 mrd. kr om ett år.
- Du er ikke interessert i å sitte med 1 mrd. dollar om ett år så du låner opp et beløp i dollar som vokser til 1 mrd. dollar om ett år.
- Med en rente på dollar på 1% må du da låne  $1/1,01 = 0,99$  mrd. dollar her og nå.
- Dette veksler du så om til norske kroner og får  $0,99 \cdot 8 = 7,92$  mrd. kr.
- Så plasserer du dette i norske rentebærende fordringer til 3% rente og etter ett år vil du ha  $1,03 \cdot 7,8 = 8,16$  mrd. kr.

Når året er omme kan du altså bruke 7,8 mrd. kr for å innfri terminkontrakten, og sitter igjen med en gevinst på 360 mill. kr.

c) Én krone plassert direkte i en treårsplussing blir etter tre år til  $(1 + 4,7\%)^3 = 1,148$  kr.



Én krone plassert først plassert i en toårsplassering og deretter i en ny ettårsplassering blir etter tre år til  $(1 + 4,5\%)^2(1 + i_T)$  kr der  $i_T$  er terminrenten for en ettårsplassering to år frem i tid.

I et velfungerende kapitalmarked skal en direkte treårsplassering være like bra/dårlig som en toårsplassering pluss en ny ettårsplassering. Vi får da at

$$\begin{aligned}(1 + 4,5\%)^2(1 + i_T) &= 1,148 \\ 1,092(1 + i_T) &= 1,148 \\ (1 + i_T) &= 1,148/1,092 = 1,051 \\ i_T &= 5,1\%\end{aligned}$$

## Oppgave 12

Minskys krisemodell består i korte trekk av fem deterministiske faser:

*Displacement:* Det oppstår et makroøkonomisk sjokk som gjør at det oppstår nye profittmuligheter i enkelte sektorer i økonomien. Et eksempel er oppfinnelsen av ny teknologi, f.eks. jernbane eller IT som begge medførte en boble i henholdsvis 1840-årene og i 2000.

*Overtrading:* Forventningene til profitten er større enn hva de fundamentale verdiene skulle tilsi, det oppstår med andre ord en boble der handelen i aktiva er avhengig av en forventning om fortsatt økende priser.

*Monetary expansion:* Økonomien vokser raskt og det blir økt behov for mer penger. Det økte behovet for penger kan medføre monetære innovasjoner som gjør det lettere å få tak i penger.

*Revulsjon:* Vendepunktet, eller "the Minsky moment" finner sted det blir avdekket av de fundamentale verdiene er mindre enn de faktiske. Dette kan bli utløst av dårlige nyheter, f.eks. når Lehmann Brothers gikk konkurs i 2008. Det kan da oppstå panikk i markedet som medfører at alle forsøker å selge seg ut samtidig.

*Discredit:* Det oppstår en negativ boble der det er en mistillit i markedet og forventingen til profitt er mindre enn det de fundamentale verdiene skulle tilsi. Mistilliten i det økonomiske systemet gjør at banker er skeptiske til å låne ut penger noe som reduserer penger tilgjengelig for økonomien som helhet.

## Oppgave 13

a) Full uttelling vil bruke udekket-renteparitet i svaret.

Diskusjon kan inkludere:

Lavere oljepris vil føre til både dårligere økonomi i Norge og bedre økonomi i USA og dermed forventninger av lavere renter her og høyere i USA (eller motsatt argument for høyere oljepris).

Høyere oljepris vil føre til en økt flyt av kapital til Norge som kan presse ned markedsrentene.

b) En endring i oljepris har en statistisk signifikant effekt på endring i valutakursen.

Lagget (1-måned) avkastning på oljeprisen har ikke en statistisk signifikant effekt på avkastning på valutakursen. Det vil si at en endring i oljeprisen i måneden  $t-1$  har ikke noen effekt på endringen i valutakursen i måned  $t$ .

Fint også om studentene kan tolke effektstørrelsene. Siden avkastning er i form prosentvis endring, så kan man tolke det signifikante ledde slik at en 10% endring i oljeprisen fører til en 1% endring i valutakursen i løpe av en måned.