



OPPGAVE 1

Oppgaven dreier seg om å analysere virkningene for norsk økonomi på kort sikt. Derfor velger jeg å bruke modell 5, IS-MP modellen. Norge oppfyller alle kravene til denne modellen. Her finnes fleksibel valutakurs, det er en liten og åpent økonomi eller Norges bank har enerett til å sette rentestyringen og det er internasjonal kapitalmobilitet.

Førebetingelsene til modell 5:

- fleksibel valutakurs
- ledig kapasitet
- lønns- og priser er ~~fast~~ konstante
- investeringene ikke produksjonskapasitet.

Variable

- Y - BNP, inntekt - verdiskapning
- C - privat konsum
- G - offentlig konsum
- I - investering
- NX - nettoeksport
- Z - eksportskifte



T - skatt

r - rente i Norge

r^* - rente i utlandet

Y^* - BNP i utlandet

e - konsumtionsgløgg

b, c, X_0 - parametere som fanger opp alt annet som ikke er avhengig av BNP og rente.

Modell 5 IS-MP-modell

$$Z = C + G + I + NX$$

Godsproduktfunksjon

$$C = e(Y - T) - m r + b$$

Konsumfunksjon

$$T = \epsilon Y$$

Skattefunksjon

$$I = vY - h r + e$$

Investeringsfunksjon

$$NX = X_1 Y^* - X_2 r + X_2 (r^* - 1) + X_3$$

Nettoeksportfunksjon

$$Y = Z$$

doterikt i norske og utenlandske markeder.

Videre skal vi se på en hjelpeberegning:

$$\begin{array}{l} C = e(Y - T) - m r + b \\ T = \epsilon Y \end{array} \quad \Rightarrow \quad C = e(Y - \epsilon Y) - m r + b$$

$$\Rightarrow C = e(1 - \epsilon) Y - m r + b$$



litenskap i vare og tjeneste marked

$Y = Z$ (etterspørsel er like tilsvarende (produksjon))

$$Z = C + G + I + NX$$

$$C = a(1-t)Y - m r + b \quad \Rightarrow$$

$$I = vY - h r + c$$

$$NX = x_1 Y^* - g Y - x_2 r + x_2 (r^* - 1) + x_0$$

$$\Rightarrow Z =$$

$$Z = \frac{a(1-t)Y - m r + b}{1} + G + \frac{vY - h r + c}{1} + x_1 Y^* - g Y - x_2 r + x_2 (r^* - 1) + x_0$$

$$Z = [a(1-t) + v - g] Y - (m + h + x_2) r + b + G + c + x_1 Y^* + x_2 (r^* - 1) + x_0$$

$$Z = Y$$

$$\Rightarrow Y = [a(1-t) + v - g] Y - (m + h + x_2) r + b + G + c + x_1 Y^* + x_2 (r^* - 1) + x_0$$

$$Y - [a(1-t) + v - g] Y = - (m + h + x_2) r + b + G + c + x_1 Y^* + x_2 (r^* - 1) + x_0$$

$$[1 - a(1-t) - v + g] Y = - (m + h + x_2) r + b + G + c + x_1 Y^* + x_2 (r^* - 1) + x_0$$

$$Y = - \frac{(m + h + x_2)}{1 - a(1-t) - v + g} r + \frac{1}{1 - a(1-t) - v + g} [b + G + c + x_1 Y^* + x_2 (r^* - 1) + x_0]$$

$$Y = \frac{1}{1 - a(1-t) - v + g} [- (m + h + x_2) r + b + G + c + x_1 Y^* + x_2 (r^* - 1) + x_0]$$

Dette uttrykket kalles redusert form. Vi har definert Y dvs BNP med hjelp en eksogene variable (dvs gitte størrelser) og positive parametere.

Dette uttrykket hjelper oss til å analysere virkningen på Y (BNP) når en eksogen variabel



endres.

Videre kan vi skrive direkte form.

$$\Delta Y = \frac{1}{1-a(1-t)-v+g} \left[-(m+k+x_2) \Delta r + \Delta b + \Delta G + \Delta e + x_1 \Delta Y^* + x_2 (\Delta r^*) + \Delta X_2 \right]$$

Oppgaven dreier seg om å analysere virkningene for norsk økonomi på kort sikt om et rente i utlandet blir redusert. I modell 5 er rente i utlandet en eksogen spørrelse som påvirker nettoeksporten. Og er symbolisert med r^*

Derfor kan vi vise:

$$\Delta Y = \frac{1}{1-a(1-t)-v+g} \cdot x_2 \cdot \Delta r^*$$

der ΔY - endring i BNP som følge av endring i renten

$\frac{1}{1-a(1-t)-v+g}$ - er inntektmultiplikatoren

Δr^* - endring i rente i utlandet.

$$\text{Merk at: } \Delta b = \Delta e = \Delta r = \Delta G = \Delta Y^* = \Delta X_2 = 0$$

Vi har funnet ut at:

$$Y = \frac{1}{1-a(1-t)-v+g} \left[-(m+k+x_2) r + b + G + e + x_2 Y^* + x_2 (r^* - 1) + X_0 \right]$$

Redusert form bestemmer IS-kurven.

IS-kurven viser alle kombinasjoner av BNP og rente som gir likevekt i vare og tjeneste marked.



Matematisk utledning av IS-kurven

~~Fr~~

$$[1 - a(1 - \tau) - v + g]Y = -(n + h + X_2)r + b + G + c + X_1Y^* + X_2(r^* - 1) + X_0$$

$$(n + h + X_2)r = -[1 - a(1 - \tau) - v + g]Y + b + G + c + X_1Y^* + X_2(r^* - 1) + X_0$$

$$r = \frac{-[1 - a(1 - \tau) - v + g]Y}{n + h + X_2} + \frac{1}{n + h + X_2} [b + G + c + X_1Y^* + X_2(r^* - 1) + X_0]$$

Nette er ligningen som gir IS-kurven som funksjon av BNP og rente $F(r, Y)$ der:

- stigningsstøtlet er $-\frac{1 - a(1 - \tau) - v + g}{n + h + X_2}$ som

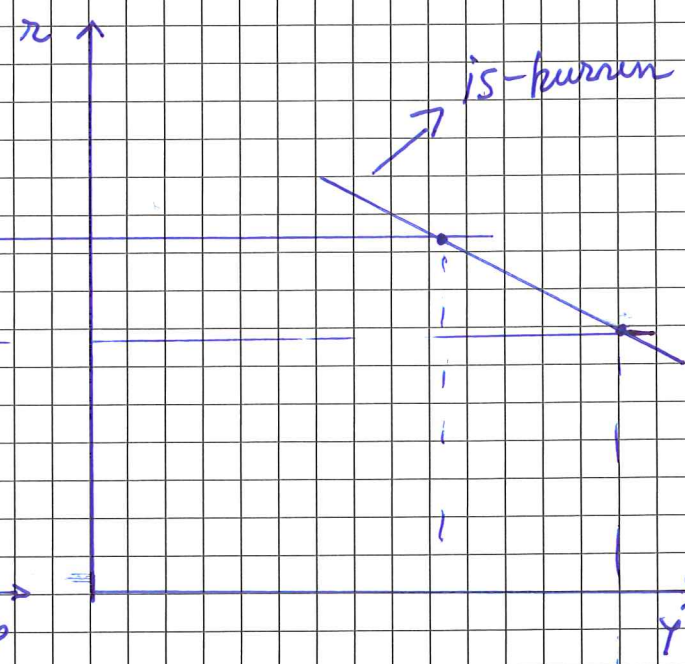
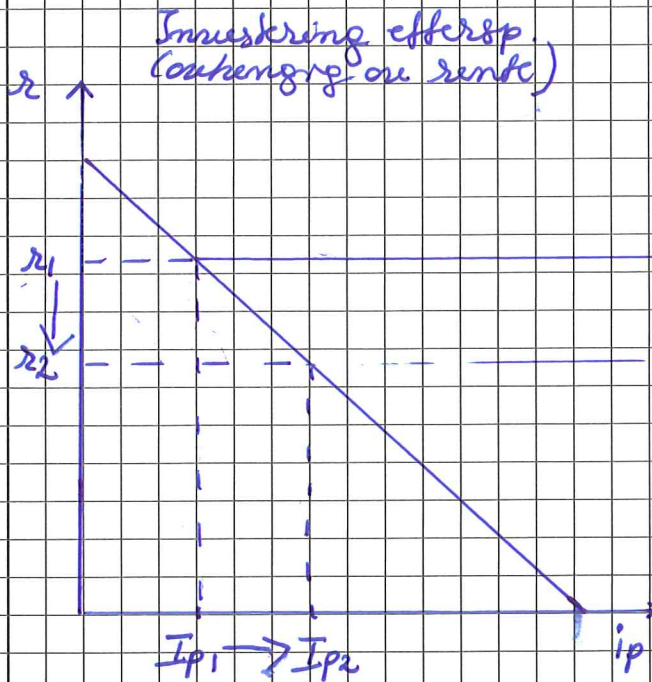
viser at IS-kurven er en fallende kurve

- konstantleddet er: $\frac{1}{n + h + X_2} [b + G + c + X_1Y^* + X_2(r^* - 1) + X_0]$

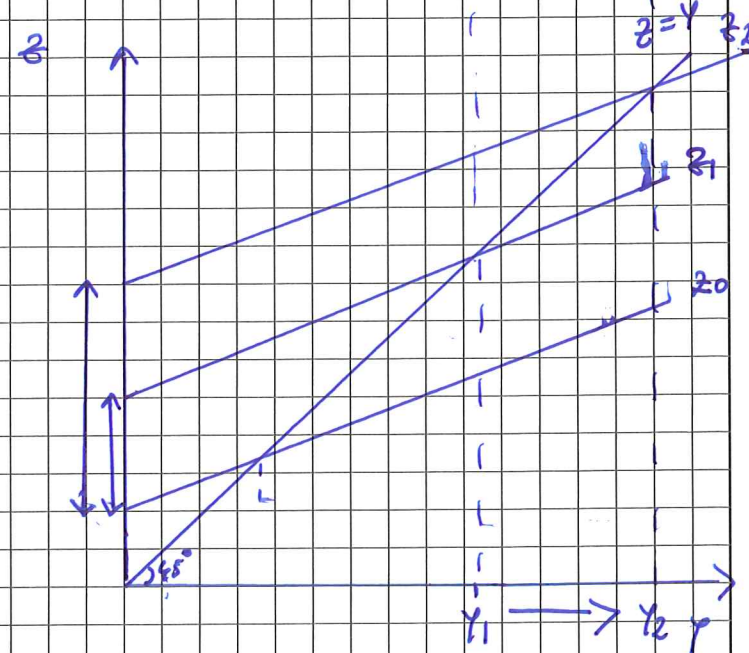
En endring i konstantleddet fører til at IS-kurven kan skifte oppover eller nedover i diagram.



Grafisk afledning af is-kurven



Vare og tjeneste marked



Ændring i efterspørgsel om penge eller priset investering



Emnekode : SE-209
Kandidatnr. : 6211
Dato : 08.12.2010
Ark nr. : 7 av 24

☺ I vare og tjeneste marked har vi likevekthet
d.v.s. etterspørselen er lik tilbudet ($B=Y$).

Her har vi tegnet 3 etterspørselster:

Z_0 - ettersp. uavhengig av priset innvestering

Z_1 - ettersp. som avhenger av I_p og som er
større enn Z_0

Z_2 - ettersp. som avhenger av priset innvestering
der $Z_2 > Z_1$ p.g.e. $Y_2 > Y_1$.

Innvestering ettersp. er en fallende kurve
d.v.s. jo høyere rente vi har, jo lavere
etterspørsel etter private investeringer, ~~altså~~

Innvesteringsetterspørsel avhenger av renten.

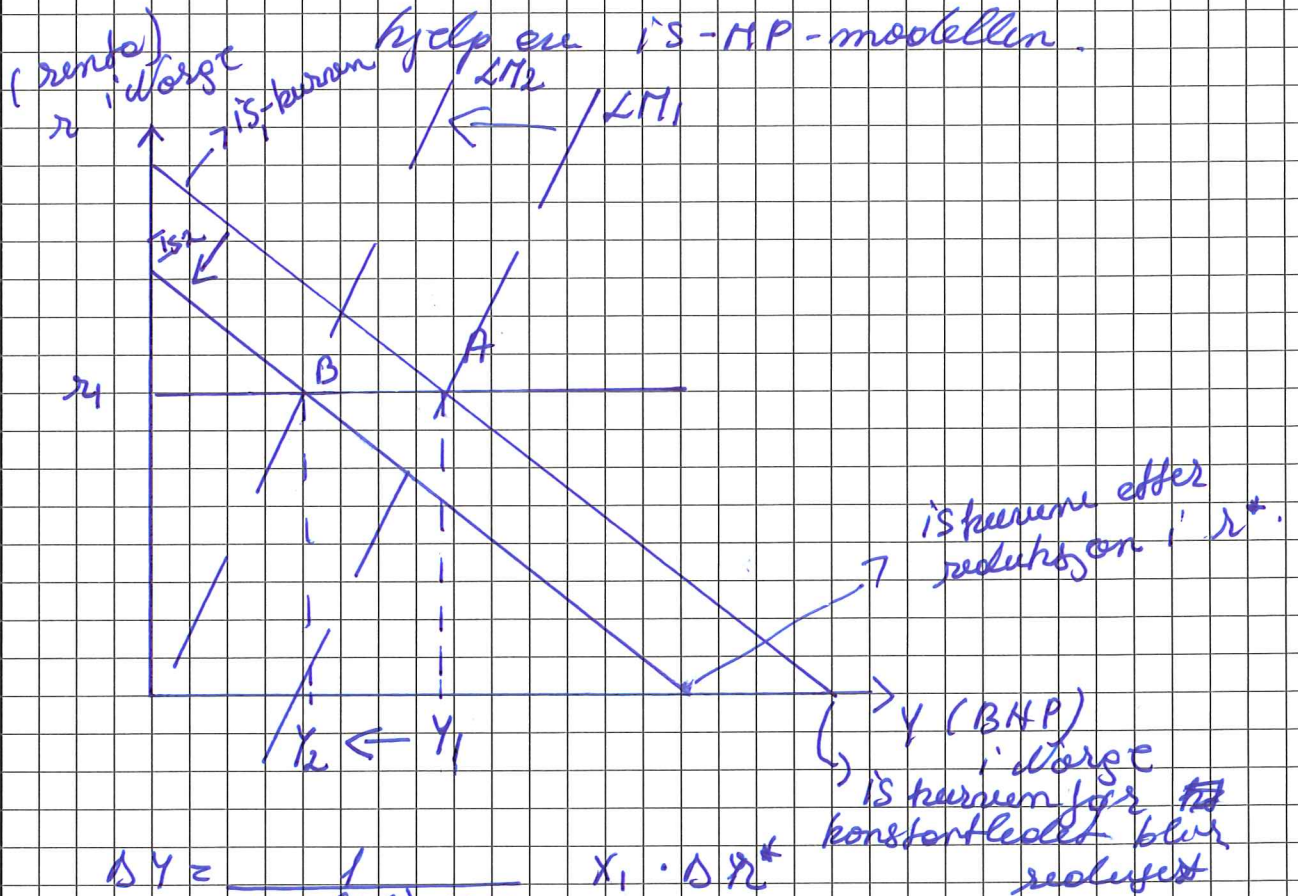
I grafen ser at ~~hvis BNP~~ For $BNP = Y_1$ har vi
innvesteringsettersp. lik I_{p1} og renten lik r_1 .

Hvis BNP øker fra Y_1 til $Y_2 \Rightarrow$ øker innvesteringes
ettersp. fra I_{p1} til I_{p2} og renten faller fra r_1 til r_2

Is-kurven viser alle kombinasjoner av rente
og BNP som gir likevekthet i vare og tjeneste
marked.



Analysere og vurderingene på det østet om et rente i utlandet blir redusert ved hjelp av IS-MP-modellen.



$$\Delta Y = \frac{1}{1 - \alpha(1 - \epsilon) - v + \theta} X_1 \cdot \Delta r^*$$

Hvis Δr^* reduseres vil ΔY også reduseres

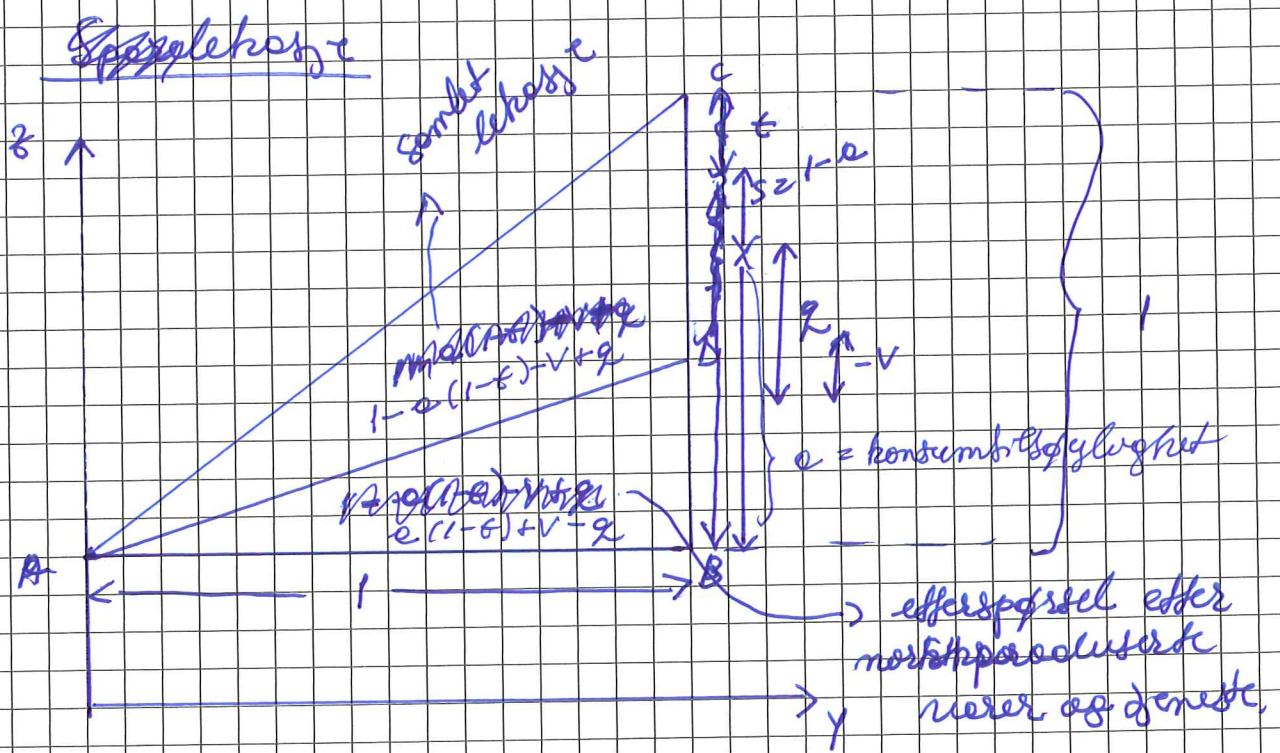
$$\Delta r^* \rightarrow \Rightarrow \Delta Y \rightarrow$$

Norges bank vedtar rentestyring r_1 og r_1 forutsetter at alene blir konstant ($r_1 = k_1$)

I utgangspunktet har vi BNP $= Y_1$ og rente like r_1 . Reduksjon i rente i utlandet fører til et BNP i Norge blir mindre. IS kurven for et shift innenfor grafen ved konstant rente blir redusert



Inntektsmultiplikatoren $\frac{1}{1-e(1-t)-v+g}$ uttrykker
 virkningene på produksjon og inntekt p.g.e
 etterspørselen har økt / redusert med 1 krone.
 Multiplikatoren henger sammen med privat
 konsum.



Den horisontale linje AB viser konsum før
 inntektsendring.
 AC - viser hvor mye totale konsum økt hvis vi
 ikke hadde hatt samlet leste
 AD - viser ettersp. etter leste
 $e(1-t)+v-g$ - representerer etterspørselen etter
 norsk produserte varer og tjenester = Δ



Emnekode : SE-209
Kandidatnr. : 6211
Dato : 08.12.2010
Ark nr. : 10- av 24

Økonomi i innlandet med 1 prøve skal deles opp
po° følgende måte:

→ skattelekkasje (τ) - andelen ~~av~~ τ av ^{ekstra} innkomsten som
går til skatt

→ sparelekkasje (s) som er like $1-a$ der a er
marginal konsumtilsøylighet

→ import (s) andelen av ekstra innkomsten som
går til å kjøpe av varer fra import (konos, kaffe)

→ $-v$ - er en reduksjon av lekkasje p.g.a
innstrømninger.

Lekkasene vil dempe ringvirkningene:

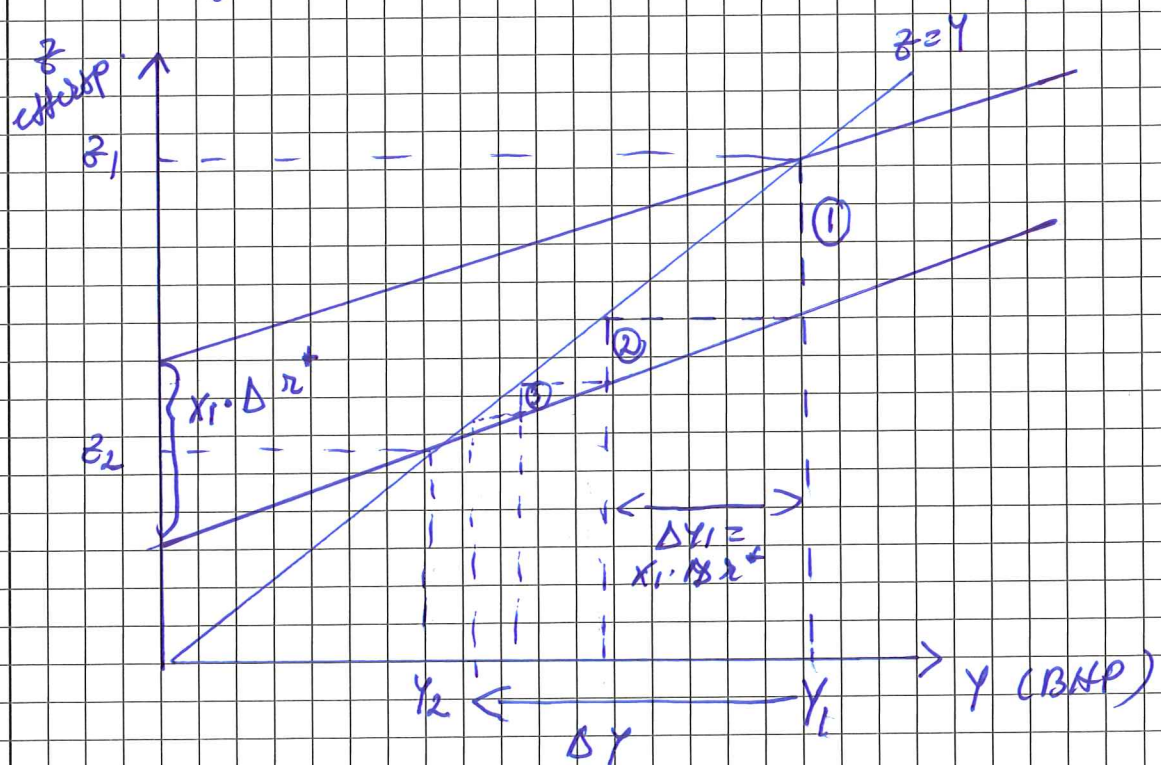
obs X_2 vil dempe endringen i Δr^+ \Rightarrow dempe
virkningen po° BNP



Ringsvirkningene

$\Delta r^* \rightarrow \Rightarrow \Delta Y \rightarrow \Rightarrow \Delta z \rightarrow$

Der er for en reduksjon i renten i utlandet, vil dette føre til en reduksjon i BNP i Norge som videre fører til en reduksjon i etterspørsel



I første omgang ① etterspørselen går ned p.g.e produksjonene går ned. Produksjonsnedgang og sysselsettningsnedgang fører til at inntektene blir redusert med $X_1 \cdot \Delta r^*$. Og BNP $Y_1 = X_1 \cdot \Delta r^*$

I andre omgang ② vil ~~til~~ etterspørsel etter privat konsum gå ned. Dette fører til at produksjon av varer og tjenester med konsumformål vil gå ned. Dette fører til at inntektene vil bli mindre



som jobber med disse merene går ned.
 Dette vil fortsette som vil $BMB = Y_2$.

Verkning av et rente i utlandet blir redusert
 p^o endogene variable $\Delta r^* < 0 \Rightarrow \Delta Y < 0$

$$\Delta r^* \searrow \Rightarrow \Delta Y \searrow$$

- Privat konsum

$$C = a(Y - tY) - m r + b$$

$$C = a(1-t)Y - m r + b$$

$$\Delta C = a(1-t) \Delta Y < 0$$

Hvis Δr^* ~~er~~ minskelse enn null, vil ΔY være < 0

\Rightarrow privat konsum vil gå ned p.g.e. reduksjon i inntekt.

- Investering

$$I = uY - h r + c$$

$$\Delta I = u \cdot \Delta Y < 0$$

Investering vil gå ned p.g.e. reduksjon i inntekt.

- Skatt

$$T = t \cdot Y \Rightarrow \Delta T = t \cdot \Delta Y < 0 \Rightarrow$$

Skatteinntektene vil gå ned p.g.e. reduksjon i inntekt.



• Nettoeksport

$$NX = X_1 Y^* - g Y - X_2 r + X_2 (r^* - 1) + X_0$$

$$\Delta NX = \underbrace{-g \Delta Y}_{+} + X_2 \cdot \underbrace{\Delta r^*}_{-}$$

Dette uttrykket er matematisk ubestemt fordi de 2 faktorene (Y og r^*) øker i størrelse som retnings. Vi vet ikke størrelsen på disse.

Før et vi skal se hvordan nettoeksporten

henger sammen med valutakurs og innenlandske rente. Skal vi utlede nettoeksportfunksjonen.

$$NX = X - Q \quad (\text{Nettoeksport er like eksport - import})$$

$$PNX = PX - PQ \quad (\text{dominell eksport})$$

$$P = P^* \cdot \varepsilon \quad \Rightarrow \text{der } P^* \text{ er prisen i utlandet}$$

$$PNX = PX - P^* \varepsilon Q \quad \Big| \frac{1}{P} \text{ og } \varepsilon = \text{real nominell valutakurs}$$

$$NX = X - \frac{P^* \varepsilon}{P} Q \Rightarrow NX = X - \frac{1}{\varepsilon} Q$$

Vi forutsetter at vi har renteparitet. Det er ikke mulig å finne penger på en måte eller utlede penger fra den ene valuta til en annen.

$$X(1+i) = X(1+i^*)(1+g\varepsilon)$$

$$i = 1 + g\varepsilon + i^*g\varepsilon + i^* - 1$$

$$i = i^* + g\varepsilon$$

der i = nominell rente i hjemlandet

$$i^* = \text{renten i utlandet}$$

$$g\varepsilon = \text{realstrøken i utlandet} = \text{nominell valutakurs}$$



Fisker sammenheng

$$\begin{aligned} r &= i - \pi \\ i &= i^* + g_E \end{aligned} \quad \left| \Rightarrow r = i^* + g_E + \pi \right| + \pi^* - \pi^*$$

Videre forutsetter vi absolutt kjøpekraftspareitet, d.v.s. at kjøpekraftsindekser er like i begge land.

NB. og publikum forventer null inflasjon og at EKP kjøpekraftspareitet blir oppfylt i neste periode.

$$E = \frac{P^* \cdot \bar{C}}{P} \quad \text{der } E = \text{realvolumskurs d.v.s.} \\ \text{prøveforholdet mellom 2 land.} \\ E = \text{adolf nominalvolumskurs.}$$

$$\begin{aligned} g_E &= g_{P^*} + g_C - g_P \\ g_{P^*} &= \pi^* \\ g_P &= \pi \end{aligned} \quad \left| \Rightarrow g_E = \frac{g_C}{E} + g_C - \pi \right|$$

$$r = \frac{i^*}{E} + g_E - \pi + \pi^* - \pi^*$$

$$\begin{aligned} r &= r^* + g_E - \pi + \pi^* \\ g_E &= g_C - \pi + \pi^* \end{aligned} \quad \left| \Rightarrow r = r^* + g_C \right|$$

der r - realrenten i Norge

r^* - " " i utlandet

g_C - vekstrenten i realvolumskurs



$$NX = x_1 Y^* - qY - \frac{1}{E} x_2 + x_0$$

Uttaksfunksjonen

Uttaksfunksjonen uttrykker den BNP i utlandet, BNP i Norge, og realvekselkurs og en parameter som fanger opp alt som ikke er renteutvalg eller innskuttevalg.

$$gE = \frac{E^e - E}{E} \Rightarrow gE = \frac{E^e}{E} - 1 = \frac{1}{E} E^e - 1 \quad \Rightarrow$$

Men p.g.o. KKP er $E^e = 1$

$$\Rightarrow gE = \frac{1}{E} - 1 \quad \Rightarrow \quad r = r^* + \frac{1}{E} - 1$$

$$r = r^* + gE$$

$$\Rightarrow \frac{1}{E} = r - r^* + 1$$

$$NX = x_1 Y^* - qY - \frac{1}{E} x_2 + x_0 \quad \Rightarrow$$

$$\Rightarrow NX = x_1 Y^* - qY - (r - r^* + 1) x_2 + x_0$$

$$NX = x_1 Y^* - qY - x_2 r + (r^* - 1) x_2 + x_0$$

Uttaksfunksjonen uttrykker den BNP i utlandet, BNP i Norge, rente i Norge, rente i utlandet og en parameter x_0 som fanger alt annet.



Virkningene på andre forhold: $\Delta r^* \Rightarrow \Delta Y \Rightarrow$

- Overkurslul

$$0 = T - G \Rightarrow 0 = tY - G$$

$$T = tY$$

$\Delta 0 = t \cdot \Delta Y < 0 \Rightarrow$ overkurslul går ned på p-g-e nedgang i BNP.

- Sysselsetting

$$Y = A \cdot L \Rightarrow L = \frac{1}{A} \cdot Y$$

$\Delta L = \frac{1}{A} \cdot \Delta Y < 0 \Rightarrow$ Sysselsetting går ned fordi produksjonen går ned

- Arbeidsledighet

$$U = N - L \Rightarrow \Delta U = -\Delta L$$

Arbeidsledighet vil \uparrow \Rightarrow opp siden den er en motrykkelig variabel

- Arbeidsledighetsraten

$$u = \frac{U}{N} \Rightarrow \Delta u = \Delta \frac{U}{N} \neq 0$$

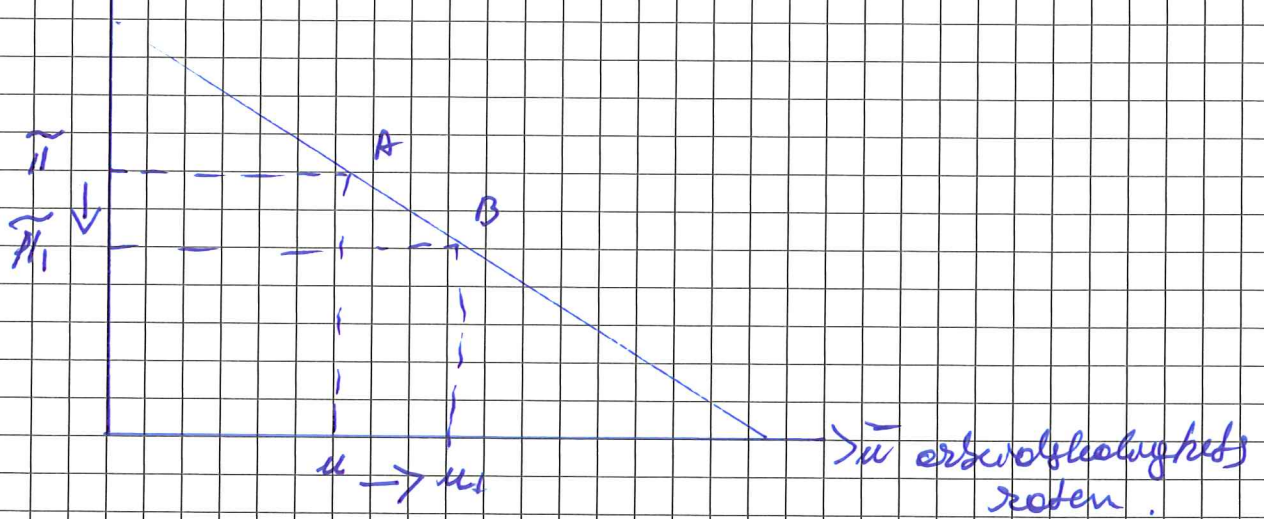
Arbeidsledighetsraten vil \uparrow opp \Rightarrow bette vil følge det ~~de~~ prisstigning. nedgang.



Phillips - kurven

inflasjon π

$$\pi = \pi^e - \beta (\bar{u} - u)$$
$$\pi = + u \beta + \pi^e - \beta \bar{u}$$



Hvis reduksjon i r^* fører til reduksjon i BHP i Norge \Rightarrow arbeidsledighetsraten i Norge \rightarrow og dette vil føre til at inflasjonen vil gå ned.



Utleddning av LM-kurven

Monetaristisk:

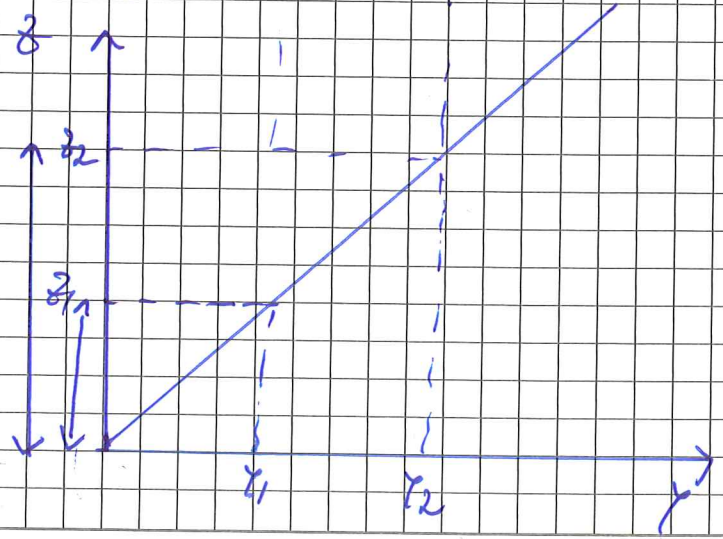
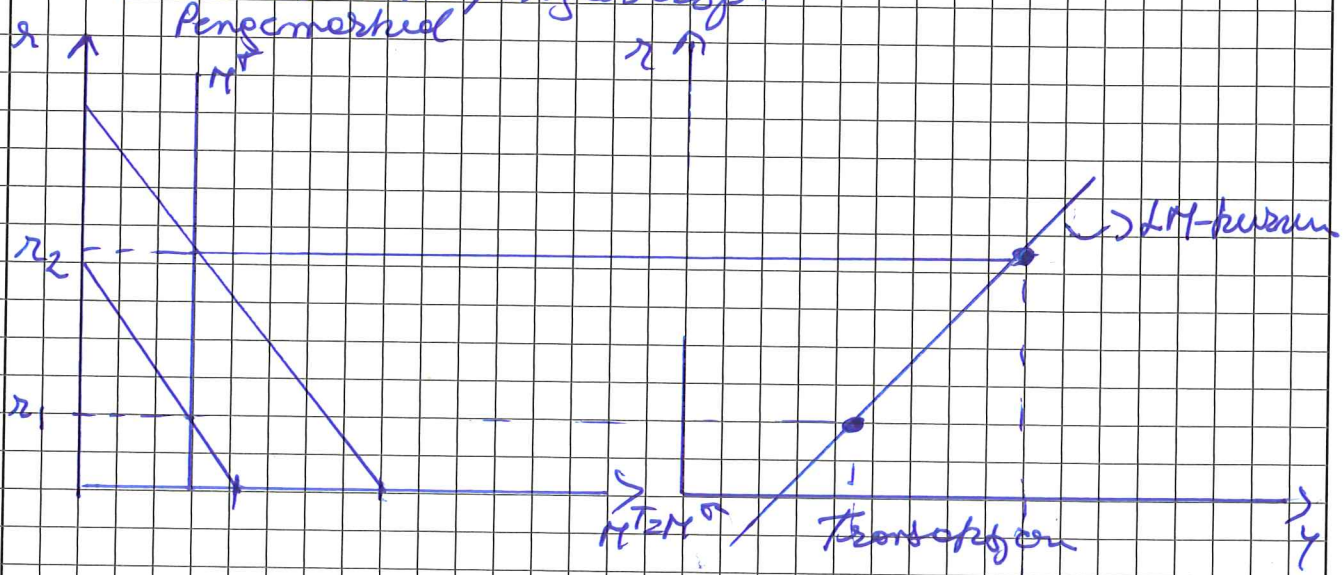
modell 6 (pengemarkedet)

$$M^E = kY - h r \quad (P=1)$$

$$M^E = M^T \quad \Rightarrow$$

$$\Rightarrow M^T = kY - h r \Rightarrow r = \frac{k}{h} Y - \frac{M^T}{h}$$

Det betyr i pengemarkedet betyr at penge tilbud er like pengesøyp.





LM-kurven viser alle kombinasjoner mellom rente og BNP som gir likevekt i pengemarket. LM-kurven er ikke fallende, men har et negativt konstantledd.

I utgangspunktet, punkt A har vi likevekt i både pengemarket og vare og tjeneste marked der IS og LM-kurven styrer kursene (se side 8 i figuren)

På grunn av reduksjon i r^* , har IS-kurven skiftet innenfor i diagram og likevektpunktet i vare og tjeneste marked er i punkt B. Men her er det ikke nødvendigvis likevekt i pengemarket. For at dette skal styre med LM-kurven skifte innenfor diagram slik at LM styrer IS-kurven i punkt B.

Skift i LM-kurven kan styre real endring i konstantleddet av IS, M^T (pengemarket)

$$M^T = m \cdot H_0 \quad \text{der } H_0 - \text{betrygningregelen}$$

$$m = \frac{1}{kH^*C + j(1-c)} \quad \text{pengemarketshelbredelse}$$

hvis en AB, endrer betrygningregelen, vil styre likevekt i både vare og tjeneste marked og pengemarket.



OPPGAVE 2 (e)

1) Penges funksjon:

- trykkekraft (bytteforhold)
- løsebeholdning (operering)
- målestørrelse

2) Ekspansiv ~~polit~~ pengepolitikk

- real α^0 ~~for~~ besparelser
- real α^0 realiserer reserveandel

$$M^T = m \cdot M_0$$

$$M^T = \frac{1}{c + j(1-c)} M_0$$

$$M_0 = CU + RE^E$$

$$M_2 = CU + D$$

$$j = \frac{RE^E}{D} \quad (\text{reserveandel})$$

$$c = \frac{CU}{M_2} \quad (\text{kassebeholderandel})$$

$$RE^E = j \cdot D = j \cdot (1-c) M_2$$

$$M_0 = c \cdot M_2 + j(1-c) M_2 = M_2 [c + j(1-c)]$$

$$M_2 = \frac{1}{c + j(1-c)} M_0 = m \cdot M_0$$

→ mengemultiplikator

Hvis $j \rightarrow \Rightarrow m \rightarrow \Rightarrow M^T \rightarrow \Rightarrow$ (inflation)

Hvis $j \rightarrow \Rightarrow m \rightarrow \Rightarrow M^T \rightarrow \Rightarrow$ ekspansiv pengepolitikk



OPPGAVER 2.

$$g_Y = g_K = 0,02 = g$$

$$g_L = 0,01$$

$$e = 1/3 \quad \text{og} \quad 1-e = 2/3$$

a) Balansert vekst.

- BNP øker med samme prosent hvert år
- Rikdommet øker med samme prosent som BNP eller $\frac{K}{Y}$ er kt.

Etter Fordo: $g_Y = g_K = 0,02$ kan en si at vi har balansert vekst.

b) $Y = A \cdot K^e \cdot L^{(1-e)}$ (Cobb-Douglas mikroprodukt funksjon)

$$g_Y = g_A + e g_K + (1-e) g_L \quad \text{- vekstlikningen}$$

fra oppgave a) ut vi at $g_Y = g_K = g$

$$g = g_A + e g_K + (1-e) g_L$$

$$g - e g = g_A + (1-e) g_L$$

$$(1-e) g = g_A + (1-e) g_L$$

$$g = \frac{g_A}{1-e} + g_L$$

~~$$\frac{g_Y}{g_L} = \frac{Y}{L}$$~~

(arbeidsprodukt/målt av LPH
BNP/levnadsnivå på sysselsetting)

~~$$\frac{g_Y}{g_L} = g_Y - g_L$$~~

Emnekode : SE-209Kandidatnr. : 6211Dato : 08.12.2010Ark nr. : 23 av 24

$$g = \frac{g_A}{1-\alpha} + g_L \Rightarrow (1-\alpha)g = g_A + g_L(1-\alpha)$$

~~g~~

$$\Rightarrow g_A = (1-\alpha)g - g_L(1-\alpha)$$

$$g_A = \frac{2}{3} \cdot 0,02 - 0,01 \cdot \frac{2}{3}$$

$$g_A = \frac{0,04 - 0,02}{3}$$

$$g_A = \frac{0,02}{3}$$

(uaksebrøken i total
faktorproduktmisset)



Emnekode : SG-209
Kandidatnr. : 6211
Dato : 08.12.2010
Ark nr. : 24 av 24

OPPGAVE 3

1. Norges bank
1. 2. Trend i BNP
3. lønkonjunktur
4. likevektslikningen der $Y = Z$
1. 5. M_2 - det brede pengemengden pengebegrepet
1. 6. (Real) Investering
1. 7. Nettoeksport (import for opp) og BNP (Y)
1. 8. marginal sparbelsylighet
1. 9. Konsum pr. inntekt KPI'
1. 10. inflasjon
1. 11. $L + U = N$ der N - arbeidsstyrken
1. 12. Fleksibel valutakurs
1. 13. Appresiering
1. 14. Englands
1. 15. Keynes