

Institutt for samfunnsøkonomi

Eksamensoppgave i SØK1012 – Makroøkonomisk analyse

Faglig kontakt under eksamen: Egil Matsen

Tlf.: 73 59 78 52

Eksamensdato: 31.05.2013

Eksamenstid (fra-til): 09.00 – 14.00

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: C /Flg formelsamling: Knut Sydsæter, Arne Strøm og Peter Berck (2006): Matematisk formelsamling for økonomer, 4utg. Gyldendal akademiske. Knut Sydsæter, Arne Strøm, og Peter Berck (2005): Economists' mathematical manual, Berlin.
Enkel kalkulator Citizen SR-270x, HP 30S eller SR-270X College

Annen informasjon:

Sensur: 21. juni 2013

Målform/språk: Bokmål, nynorsk og engelsk

Antall sider: 4

Antall sider vedlegg: 0

Bokmål

Eksamen består av to oppgaver som teller likt ved sensur.

Oppgave 1

Ta utgangspunkt i en vekstmodell med positiv befolkningsvekst og teknisk framgang.

- a) Forklar hvordan vi finner langsiktig likevekt (steady state) i modellen og begrunn at denne likevekten er stabil.
- b) Diskuter effektene av økt sparerate. Se spesielt på hvordan høyere sparerate påvirker produksjon per arbeider i ny langsiktig likevekt, samt i overgangen fra den gamle til den nye likevekten.

Oppgave 2

- a) Forklar forskjellen mellom samlet offentlig budsjettunderskudd og det offentliges primærunderskudd. Hvorfor trenger vi begge underskuddsbegreper for å vurdere et lands statsfinansielle (fiskale) situasjon?
- b) Forklar sammenhengen mellom offentlig budsjettunderskudd og offentlig gjeld. Hvilke faktorer er avgjørende for endringen i offentlig gjeldsgrad (offentlig gjeld/BNP)?
- c) I følge IMF har Spania nå en offentlig gjeldsgrad på om lag 90 prosent, et primærunderskudd på 3 prosent av BNP og en vekstrate i BNP på omtrent -1,5 prosent. I slutten av april måtte den spanske staten betale en årlig (real) rente på omtrent 4 prosent for lån i obligasjonsmarkedet. Hvis renten, veksten og primæroverskuddet holder seg på disse nivåene, hva skjer med offentlig gjeldsgrad over tid i Spania? Med en slik vekst og rente, hvilken primærbalanse må Spania ha for en umiddelbar stabilisering av offentlige gjeldsgrad?
- d) Diskuter følgende utsagn: "Mange land er i en gjeldskrise fordi store budsjettunderskudd driver den offentlige gjeldsgraden i været. Denne gjeldsgraden kan bare reduseres gjennom mange år med høyere skatter eller lavere offentlige utgifter."

Nynorsk

Eksamen inneheld to oppgåver som tel likt ved sensur.

Oppgåve 1

Ta utgangspunkt i ein vekstmodell med positiv befolkningsvekst og teknisk framgang.

- a) Forklar korleis vi finn langsiktig likevekt (steady state) i modellen og grunngje at denne likevekta er stabil.
- b) Diskuter effektane av auka sparerate. Sjå spesielt på korleis høgare sparerate påverkar produksjon per arbeider i ny langsiktig likevekt, samt i overgangen frå den gamle til den nye likevekta.

Oppgåve 2

- a) Grei ut om skilnaden på samla offentleg budsjettunderskott og det offentlige sitt primærunderskott. Kvifor treng vi båe underskottsdefinisjonar for å vurdere den statsfinansielle (fiskale) situasjonen til eit land?
- b) Grei ut om samanhengen mellom offentlig budsjettunderskott og offentlig gjeld. Kva faktorar er avgjerande for endringa i offentleg gjeldsgrad (offentleg gjeld/BNP)?
- c) I fylgje IMF har Spania no ein offentleg gjeldsgrad på omlag 90 prosent, et primærunderskott på 3 prosent av BNP og ei vekstrate i BNP på omlag -1,5 prosent. I slutten av april måtte den spanske staten betale ei årleg (real) rente på omlag 4 prosent for lån i obligasjonsmarknaden. Kva vil med tida hende med offentleg gjeldsgrad i Spania, dersom vekst og primærunderskott held seg på desse nivåa? Med denne veksten og denne renta, kva for ein primærbalanse må Spania ha for ei omgåande stabilisering av den offentlege gjeldsgraden?
- d) Diskuter fylgjande utsegn: "Mange land er i ei gjeldskrise som følgje av at store budsjettunderskott driv den offentlege gjeldsgraden i veret. Ein slik gjeldsgrad kan berre reduserast med mange år med høgare skattar eller lågare offentlege utgiftar."

English

The exam consists of two questions which are weighted equally in the grading.

Question 1

Start from a growth model with positive population growth and technological progress.

- a) Explain how we find the long run equilibrium (steady state) of the model and verify that this equilibrium is stable.
- b) Discuss the effects of increased savings rate. In particular, consider how higher savings rate affects output per worker in the new long run equilibrium, as well as in the transition from the old to the new equilibrium.

Question 2

- a) Explain the difference between the total government budget deficit and the primary budget deficit. Why do we need both deficit concepts to evaluate a country's fiscal position?
- b) Explain the relationship between the government budget deficit and public debt. What factors determine the change in the public debt ratio (public debt/GDP)?
- c) According to the IMF, Spain currently has a public debt ratio of about 90 percent, a primary deficit of about 3 percent, and a -1.5 percent growth in GDP. In late April the Spanish government had to pay an annual 4 percent real interest rate to borrow in the bond market. If these variables remain constant over time, what would happen to Spain's public debt ratio? Given the growth and interest rate just mentioned, what is the primary surplus required for an immediate stabilization of the debt ratio?
- d) Discuss the following statement: "Many countries are in a fiscal crisis because large budget deficits drive the public debt ratio to unprecedented levels. The debt ratio can only come down by many years of higher taxes and lower expenditures."

Kommentar til eksamensoppgåva frå kandidat 10145 i SØK1012-Makroøkonomisk analyse V - 2013

Kandidaten viser god oversikt, struktur og oppbygging, påpeikar sentrale samanhengar, skriv bra og har svart godt på spørsmåla og har unngått å ta med irrelevante poeng. Her er det rett på sak. Det er solide og relevante resonnement. Konklusjonen i kvart delspørsmål kjem tydeleg fram. Dette er imponerende og viser at kandidaten kan stoffet sitt godt og har solid oversikt, spesielt oppgåve 2 er det lite å utsetje på. Dette er ein av dei få kandidatane som har tatt heile poenget i delspørsmål 2 c. Vidare er det ei systematisk og grundig analyse i 2 d og viser at kandidaten kan løfte blikket, reflektere og bruke stoffet på tema som ein ikkje finn direkte omtalt i pensum. Dette er det klasse over.

I oppgåve 1 b skal ein diskutere effektane av auka sparerate. Her har kandidaten ikkje drøfta verknaden på konsum, men kun sett på dei punkta som ein særskilt ber om i oppgåveteksten. Det er den største innvendinga mot denne oppgåva. Sia det står «effektane» i fleirtal er det forventa at dyktige kandidatar drøftar utslaget på forbruk. Det står sentralt. Elles er det berre nokre få kommentarer eller merknader som er av mindre betydning.

Delspørsmål 1a

- Ein kunne godt brukt ei setning på å forklare kva «steady-state» er.
- Det kunne ha blitt vist grafisk dynamikken som gjer at løysinga blir stabil.

Delspørsmål 1b

- Kunne ha gjort meir ut av figurane.
- Kandidaten skriv at auka sparing kan gje lågare BNP på kort sikt, men ikkje på langt sikt. Ein bør vere varsam med kortsiktige partielle resonnement litt på sida av modellen. Rett nok fører auka sparerate til redusert konsum, men i følgje føresetnadene i modellen er sparing lik investering (relasjon 5).

-

Delspørsmål 2 b

- Kandidaten er noko rask med utleiinga til relasjon 3, kunne ha skrive utdjupande om kva som blir gjort.
- Differansen ($r-g$) står sentralt i likning 4. Dette kunne ha vore forklart betre.

Delspørsmål 2d

- Det er ei solid drøfting, men ein kunne likevel ha sagt meir om kva som bestemmer renta, gjerne med utgangspunkt i statsobligasjonar. Her er det mellom anna eit risikotillegg som blir bestemt i marknaden. (Kandidaten er inne på det i omtalen av tillit). Dermed kan det bli eit stort avvik mellom renta i marknaden og styringsrenta. Denne avstanden er avhengig av dei andre variablane som til dømes offentleg gjeld, økonomisk vekst og forventningar om framtida. Denne marknaden sin dom må ein også ta omsyn til i utforminga av politikken.

Alt i alt er dette ei oppgåve på det øverste nivå, og fortener karakteren A utan noko tvil. Les og lær.

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

OPPGAVE 1

En relevant vekstmodell med positiv befolkningsvekst og teknisk framgang er den såkalte Solow-modellen, som operer innenfor det vi gjerne kaller nyklassisk vekstteori. Essensen i denne modellen er at det eneste samsø på lang sikt, gir vekst i BNP er en økning i arbeidsstyrken (befolkningsvekst) og økt produktivitet (teknisk framgang). Jeg vil først presentere forutsetningene for modellen, før jeg legger fram grunnrelasjonene i modellen, definerer relevante symboler og begreper og så utleder det endelige uttrykket for økonomisk vekst.

Førtsetninger

- Vi ser på en lukket økonomi, det er med andre ord ingen flykt av varer, kapital eller arbeidskraft.
- Økonomien har balanserte budsjetter, med andre ord er offentlige utgifter (G) lik skatte (T).
- BNP er en funksjon av kapital (K), produktivitet (A) og arbeidsstyrken (N), ingen andre faktorer inntar inn.
- Modellen tar for seg økonomien på lang sikt, og ignorerer kortsiktige svingninger.
- Forholdet mellom sysselsettelse og befolkningen som helhet er konstant, slik at antall sysselsettelse øker med samme faktorer som befolkningen som helhet.
- Vi ser på en enkel, keynesiansk modell for økonomien hvor $Y = C + I + G$, dvs en etterspørselsbestemt modell, hvor C er konsum og I er investeringer.

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

More-relasjonen

$$Y = F(K, AN) \quad (1)$$

Denne relasjonen sier at BNP er en funksjon av kapital samt produktiv av produktivitet og sysselsetting. Dette produktet kaller vi gjerne for effektiv arbeidskraft eller effektiv arbeids.

Funksjonen er definert slik at den har konstant skalarevbarhet, det vil si at:

$$F(x \cdot K, x \cdot AN) = x \cdot F(K, AN)$$

Med andre ord: Når både K og (AN) øker med en faktor x , øker også Y med en faktor x .

Funksjonen har også omfattende omfattning per innsatsfaktor, det vil si at:

$$\frac{\partial^2 F}{\partial K^2} < 0, \quad \frac{\partial^2 F}{(\partial AN)^2} < 0$$

som vil si at effektivitet av \bar{z} øker en an dem er lavere når innsatt allerede er høy.

Symbolforklaring

Y - BNP, altså total produksjon/innhold i økonomien

K = Kapital, total mengde kapital, det være seg alt fra naturressuser til maskiner, i økonomien

A - et noe flusky begrep som representerer gjennomsnittlig teknisk nivå, produktivitet, i økonomien. Representerer tilgjengelig kunnskap og teknologi.

N - antall sysselsatte i økonomien.

Merk at N ikke er like Gjefolkningen som helhet, heller ikke den totale arbeidsstyrken (L), men de

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

i befolkningen som er i lønnet arbeid.

I tillegg til disse symbolene, som inngikk i ligning (1), skal jeg presentere noen ting, som kommer til å bli brukt:

g_A - produktivitet, teknisk framgang.
Definert som $\frac{A_t - A_{t-1}}{A_{t-1}} = \frac{\dot{A}}{A}$, der \dot{A} er tidsendringen i A .

g_N - vekst i antall sysselsatte, som antas å være lik befolkningsveksten.
Definert som $\frac{N_t - N_{t-1}}{N_{t-1}} = \frac{\dot{N}}{N}$, der \dot{N} er tidsendringen i N .

δ - depresiering. Verdien av kapital forringes med tid - maskiner bli slitt og ressurse bli brukt opp. Depresieringsfaktoren er den faktoren som kapitalen reduseres med per periode. Vi bruker en gjennomsnittlig faktor for all kapital (i realitet er dette for noen få % for f.eks skogressurser til opp mot 30% for elektrisitet).

S - sparekaten i økonomien. Sparing er definert som differansen mellom disponibel inntekt og konsum. $S = (Y - T) - C$. Sparekaten er derimot definert som andel av total inntekt som spares, altså $s = \frac{S}{Y} \Rightarrow S = sY$

[Det gir egentlig ikke mening å determinere denne modellen på vanlig måte, siden vi ser på rate ($\frac{\dot{K}}{K}$), men man kan allikevel se på $\frac{\dot{K}}{K}$ og $\frac{\dot{Y}}{Y}$ som endogene, mens g_A , g_N og s er eksogene. δ kan også tolkes som eksogen, men er strengt tatt bare en parameter.]

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

a)

Vi er nå klar for å utlede uttrykket for likevekt (steady-state) i økonomi.

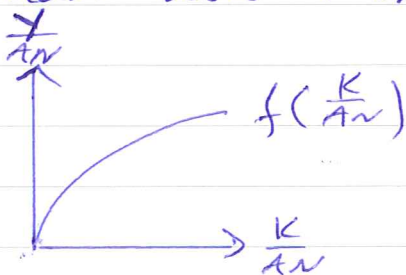
Vi starter med ligning (1). Dessuten setter $x = \frac{Y}{AN}$:

$$F(xK, xAN) = F\left(\frac{K}{AN}, 1\right) = \frac{Y}{AN}$$

Dette uttrykket kan vi igjen forenkle til $\frac{Y}{AN} = f\left(\frac{K}{AN}\right)$ (2)

Ligning (2) sier at BNP per effektiv arbeidsenhet er en funksjon av kapital per effektiv arbeidsenhet.

Også denne vil ha arkiterende uløselighet, noe som kan vises i en figur:



Utfordringen da er å finne $\frac{K}{AN}$.

Intuitivt kan vi tenke at i den lange tidslimiten dette uttrykket for å finne endingen i $\frac{K}{AN}$. Vi vet at denne vil være lik 0 i steady state. $\left(\frac{K}{AN}\right)$ er endingen av $\frac{K}{AN}$ over tid.

$$\left(\frac{\dot{K}}{AN}\right) = \frac{\dot{K}(AN) - K(\dot{AN})}{(AN)^2} = \frac{\dot{K}}{AN} - \frac{K\dot{AN}}{(AN)^2} - \frac{K\dot{N}}{(AN)^2}$$

$$\left(\frac{\dot{K}}{AN}\right) = \frac{\dot{K}}{AN} - \left(\frac{K}{AN} \cdot \frac{\dot{A}}{A}\right) - \left(\frac{K}{AN} \cdot \frac{\dot{N}}{N}\right) \quad (3)$$

Vi husker at $g_A = \frac{\dot{A}}{A}$ og $g_N = \frac{\dot{N}}{N}$. Kan da forenkle (3) til:

$$\left(\frac{\dot{K}}{AN}\right) = \frac{\dot{K}}{AN} - \frac{K}{AN}(g_A + g_N) \quad (4)$$

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

Men hva er så $\frac{\dot{K}}{AN}$?

\dot{K} kan i prinsipp tenkes at er økning i kapital
funksjonet tar på kapital, eller investering minus
avskrivninger (depreciation).

$$\dot{K} = I - \delta K$$

Men hva er I ? Husk at $Y = C + I + G \Rightarrow Y - C = I + G$

$$(Y - C) - T = I + G - T \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{Trekk fra } T \text{ på begge sider} \end{array} \right.$$

Husk at i følge at budsjettet er balansert, dvs $G = T$

$$\Rightarrow (Y - C) - T = I$$

Videre husk vi at $S = (Y - C) - T$

$$\Rightarrow S = I$$

Siden $S = sY$ har vi at $I = sY$ (5)

Videre:

$$\dot{K} = sY - \delta K$$

$$\Rightarrow \frac{\dot{K}}{AN} = \frac{sY - \delta K}{AN} = s \frac{Y}{AN} - \delta \frac{K}{AN} = sf\left(\frac{K}{AN}\right) - \delta \frac{K}{AN} \quad (6)$$

...siden vi allerede har uttrykt $\frac{Y}{AN} = f\left(\frac{K}{AN}\right)$

Sette så (6) inn i (4):

$$\left(\frac{\dot{K}}{AN}\right) = \left(sf\left(\frac{K}{AN}\right) - \delta \frac{K}{AN}\right) - \frac{K}{AN}(g_A + g_N) = \underline{sf\left(\frac{K}{AN}\right) - (\delta + g_A + g_N) \frac{K}{AN}} \quad (7)$$

Her har vi altså et endelig uttrykk for endring i
kapital per effektiv arbeids.

Det første leddet representerer investering i kapital, gitt ved
sparete gensel med BRP per effektiv arbeids, som igjen
er en funksjon av kapital per effektiv arbeids.

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

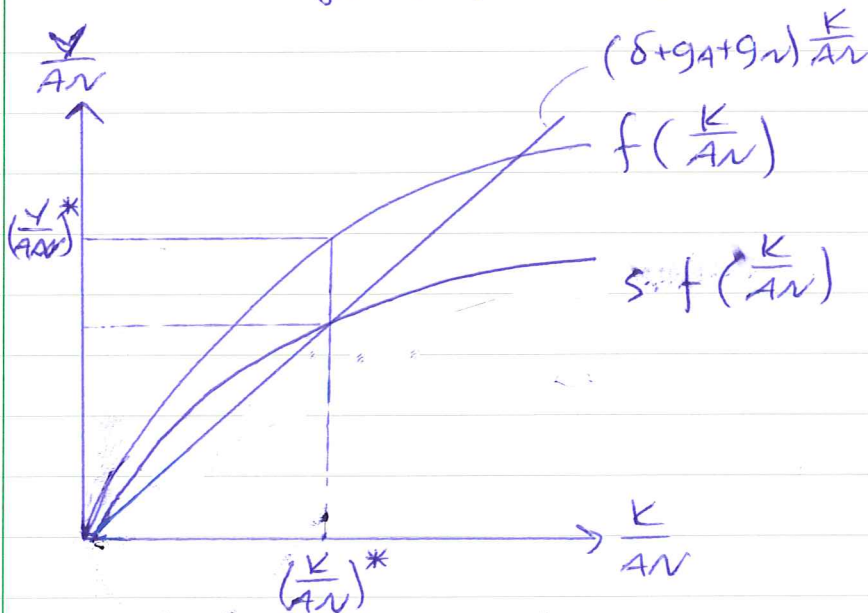
Det andre ledet gir reduksjon i $\frac{K}{AN}$, som påvirkes av de tre faktorene:

- depresiering av kapital
- vekst i befolkning
- teknologisk framgang

Steady-state finner vi altså der hvor $\left(\frac{K}{AN}\right) = 0$, dvs:

$$s f\left(\frac{K}{AN}\right) = (\delta + g_A + g_N) \frac{K}{AN} \quad | \text{ Steady state}$$

Det er nå på høy tid med en graf:



NB! Merk at s her er kunstig nær 1. I realiteten vil den være lavere, men for å gjøre det grafisk mer tydelig!

Vi vet at $\left(\frac{K}{AN}\right) = 0$ der hvor linjære $s \cdot f\left(\frac{K}{AN}\right)$ og $(\delta + g_A + g_N)$ krysser hverandre. Dette gir at $\frac{K}{AN} = \left(\frac{K}{AN}\right)^*$ i steady state.

Vi dere vet vi at $\frac{Y}{AN} = f\left(\frac{K}{AN}\right)$

$f\left(\frac{K}{AN}\right)^*$ gir at $\frac{Y}{AN} = \left(\frac{Y}{AN}\right)^*$ som er nivået på BNP per effektiv arbeidskraft i likevekt.

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

Hvorfor er dette en stabil likevekt? Jo, fordi dette er riktigvis $\frac{Y}{AN}$ og $\frac{K}{AN}$ konverger mot for gitte verdier av s, δ, g_A og g_N (og ingen sjokk i A eller N), samt $T \in G$.

Desam $\frac{K}{AN} > (\frac{K}{AN})^*$ vil $(\delta + g_A + g_N) \frac{K}{AN} > s f(\frac{K}{AN})$ og $\frac{K}{AN}$ vil, etter (7) reduseres fram til den konverger i $(\frac{K}{AN})^*$. $(\frac{K}{AN}) \downarrow \Rightarrow f(\frac{K}{AN}) \downarrow \Rightarrow \frac{Y}{AN} \downarrow \Rightarrow (\frac{Y}{AN})^*$

På den annen side, desam $\frac{K}{AN} < (\frac{K}{AN})^*$ vil $(\delta + g_A + g_N) \frac{K}{AN} < s f(\frac{K}{AN})$, og $\frac{K}{AN}$ vil, etter (7), øke fram til konvergens i $(\frac{K}{AN})^*$. $\frac{Y}{AN}$ vil også bli til $(\frac{Y}{AN})^*$

Så lenge ingen av de eksogene funksjoner s, δ, g_A, g_N, T eller G endres, vil altså denne likevekten være stabil.

Men - hvem betyr seg egentlig om BNP per "effektiv arbeid" ? Det som har vært i OECD-rapporter til Economist, DN, WSJ og så videre er to størrelser, BNP (og veksten i dem) og BNP per capita (og veksten i dem). BNP per capita er BNP per innbygger, og endringen i dem vil være lik endringen i BNP per sysselsatt, siden i antall arbeidsforhold mellom sysselsatte og befolkningen som totalt er konstant.

Når $\frac{Y}{AN} = \text{konstant}$ vil Y vokse med merkens vekstfaktoren, altså $(g_A + g_N)$. Langsiktig vekst? BNP er altså lik summen av befolkningsvekst og produktivitetsvekst.

Denne kolonnen er
forbeholdt sensor

This column is for
external examiner

Videre, $\frac{Y}{An} = \text{konstant}$ girte at $\frac{Y}{n}$ (vår proxy for ^{BNP}capita, som er et frakjølt mål på levestandard) må vokse med veksten i A , altså g_A .
Veksten i BNP/capita er lik teknologisk framgang.

Disse funnene gjelder for veksten på lang sikt.
På korter sikt er situasjonen litt annerledes, som vi kommer tilbake til i oppgave b).

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

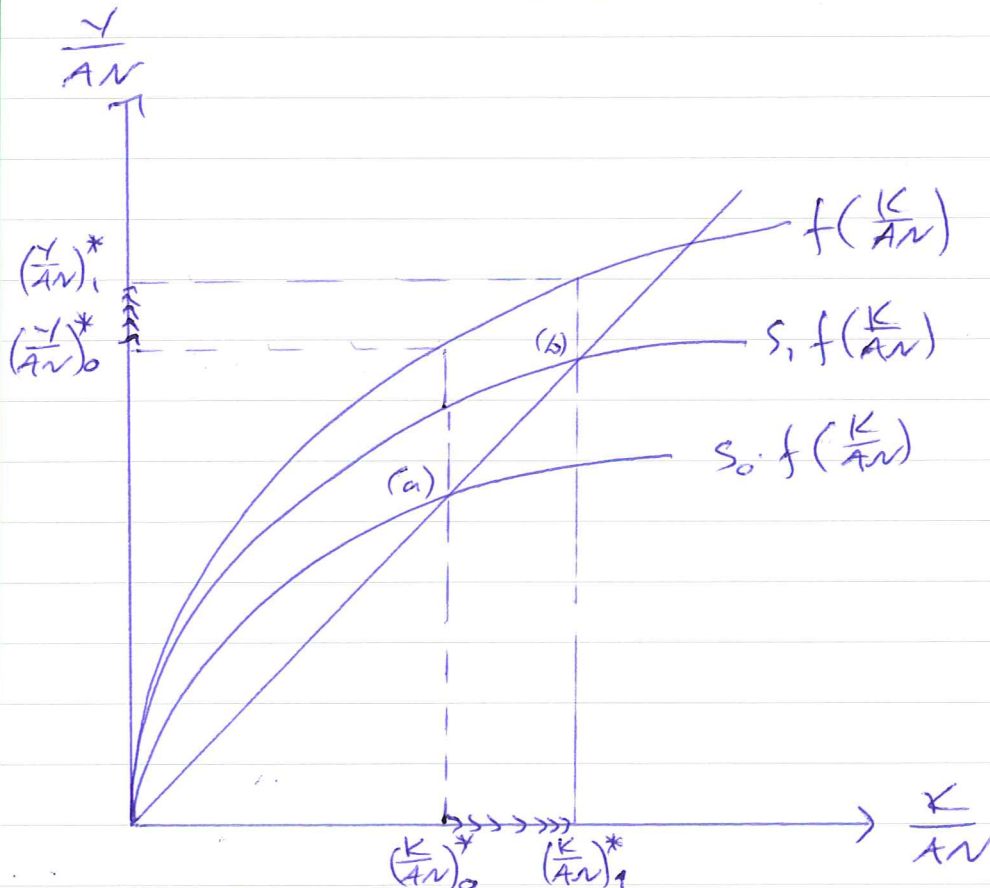
OPPGAVE 1

b)

V_1 skal nå se på effekten av å bli spærret, s. Antakelse ut dette si at konsumet reduseres på kort sikt, og at man sparer en høyere andel av total inntekt.

Fra ligning (5) vet vi at dette før investeringene, som igjen før kapitalnivået.

V_1 tegner en ny graf:



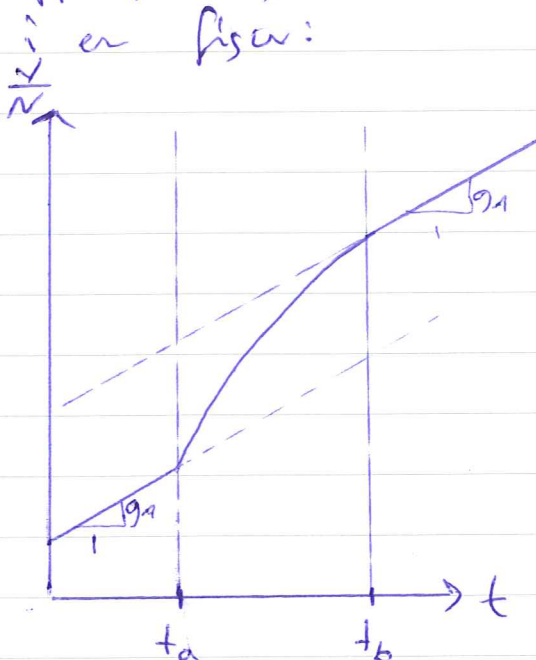
I denne figuren er den nye spærningen, s_1 , større enn den gamle, s_0 , men logisk nok fortsatt $s_i < 1$.

Antakelse ser vi fra figuren at likevelten forskyves fra (a) til (b), hvor $(\frac{K}{AN})_1^* > (\frac{K}{AN})_0^*$ og $(\frac{Y}{AN})_1^* > (\frac{Y}{AN})_0^*$. Nivået på både kapital per effektiv arbeidende og BNP per effektiv arbeidende vil altså øke.

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

Likvekten: (b) vil være den nye langsiktige likvekt. Når denne er nådd vil Y futsatt ikke med $(g_A + g_N)$, og $\frac{Y}{N}$ vil ikke med g_A , men hva med transisjonen fra (a) til (b)?

Intuitivt må det stige en varmere vekst for å komme opp på nytt likevektsnivå. Dette kan illustreres i en figur:



Figuren illustrerer enkelt at så lenge likevekt (a) holder $t \in [-\infty, t_a]$ vil veksten være g_A . Mens $t_a < t < t_b$ vil veksten være varmere (men det er vanskelig å si hvor varm) før den igjen stabiliserer seg når $t \geq t_b$ og vi er i likevekt b med vekst g_A .

Imidlertid kan det nevnes at ST på kort sikt kan gi Y/N , fordi økt sparete gir redusert konsum og dermed redusert Y .

På lang sikt vil imidlertid $ST \rightarrow \frac{Y}{N} \uparrow$, som illustrert i de to figurane, men bare fra t_a til t_b er altså komplett og ankerge er mange forhold i økonomien.

En annen ledem de to siste sidene kan gi oss er at økt sparete "can only take us so far". S kan ikke vokse inn i himmelen, ettersom sel fodi vi ikke len spare mer enn hele inntekt. Sparete er altså kun en kilde til midlertidig vekst - skal $\frac{Y}{N}$ vokse på lang sikt er i helt

Denne kolonnen er
forbeholdt sensor

This column is for
external examiner

anhengig av teknologisk fremgang (i alle fall
imidlertid begrensningen og fruktbarheten for denne
modellen!).

Kopier?

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

OPPGAVE 2

a)

Statsfinansielle forhold er komplekse affærer. I de fleste utviklede demokratier i dag sitter regjeringer på kort tid, og er desperate ute å få nok positiv omtale til at de overlever litt til. Av den grunn har man valgt å gjøre et eksplisitt skille mellom gamle og nye budsjettposter. Selv om en stor andel av offentlige utgifter er langsiktige forpliktelser (nærmest 80% i USA, om jeg ikke husker helt feil) som pensjon, helse, utdanning etc som den enkelte regjering ikke bare kan avvikle, må man kunne si at den sittende regjering er relativt ansvarlig for den nåværende differansen mellom offentlig kjøp av varer og tjenester, G , og skatter og avgifter (T). Dette kalles primærunderskudd. Dessuten $G > T$ er det er primærunderskudd.

$$\text{Primærunderskudd} = G - T$$

Primærunderskuddet er altså dagens synder. Hva med gamle synder? De kommer i form av renter på gjeld, som igjen er et resultat av $G > T$ for tidligere perioder. Hvis vi kaller gjeldsrenten for B vil rentene utgjøre $r \cdot B$, hvor r er gjennomsnittlig realrente på statsobligasjoner. Jeg definerer her B som positiv når man har netto gjeld, og dermed negativ hvis man har netto fordringer.

$$\text{Rentunderskudd} = r \cdot B$$

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

Del totale, eller samlede budsjettkunderskuddet er da summen av disse to:

$$\text{Samlet budsjettkunderskudd} = \underbrace{r \cdot B}_{\text{rentekostnader}} + \underbrace{G-T}_{\text{primærunderskudd}}$$

Dette skillet er som sagt politisk en politisk årsak. Dessom $G-T \leq 0$ og offentlig gjeld allikevel øker, kan man skynde på forklaringene og deres uanselige politikk.

Begrepet er i tillegg økonomisk viktig fordi de sammen angjør bokholder i offentlige finanser og setter ramme for økonomisk politikk. Dessom B er liten (og skaten er høyere, slik at også r er liten) kan man for en periode godta $G > T$ for viktige formål, f.eks. omfattende infrastrukturinvesteringer eller tiltak for å hindre fattigdom. Dette fordi man vet at rentebetalinger øker (særlig hvis $G > T$ fører til økt økonomisk vekst, men om dette i b)).

Dessom B er høy vil det være kritisk å unngå $G > T$, og helst oppnå $G \leq T$ (med mindre det føre til økt vekst på lang sikt, noe som er uanskelig å oppnå), rett og slett fordi det ellers kan bli uanskelig å behandle gjelden. Når $B \uparrow$ (og særlig dessom $B \uparrow$) kan det også hende at finansmarkedene bli behymlet for landets solvens, noe som vil føre til økte renter ($r \uparrow$). Da kommer man fort inn i en ond spiral (en rekke euroland - Portugal + Kypros - kan fjerne sår etter denne krisesellen).

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

OPPGAVE 2

b)

Allerede i a) var jeg litt inne på sammenhengen mellom budsjettunderskudd og gjeld. Umiddelbart kan det sies veldig eksplisitt:

- Budsjettunderskuddet dekker ved å lå opp ny gjeld. Budsjettunderskuddet for en gitt periode tilsvare altså økningen i gjeld for denne perioden. Sett med symboler:

$$B_t - B_{t-1} = r \cdot B_{t-1} + (G_t - T_t)$$

Der alle symboler er felles i a. (t) og $(t-1)$ indikerer periode. Dette kan vi der formuleres som:

$$\underline{B_t = (1+r)B_{t-1} + (G_t - T_t)} \quad (1)$$

Alltså er dagens gjeld = lik forrige periode gjeld pluss renter av denne pluss primerunderskuddet.

Vi kan ta utgangspunkt i ligning (1) for å se nærmere på offentlig gjeldsgrad, B/Y .

$$\frac{B_t}{Y_t} = (1+r) \frac{B_{t-1}}{Y_t} + \frac{G_t - T_t}{Y_t} \quad (2)$$

Vi der innfører in økonomisk vekst, g , definert som:

$$g = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}} = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} - 1 \Rightarrow 1+g = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} \Rightarrow \frac{Y_{t-1}}{Y_t} = \frac{1}{1+g}$$

Fordi det ikke gir så mye mening å dele forrige periodes gjeld på dagens BNP, leder vi litt med (2):

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

$$\frac{B_t}{Y_t} = (1+r) \frac{B_{t-1}}{Y_t} \cdot \frac{Y_{t-1}}{Y_{t-1}} + \frac{G_t - T_t}{Y_t} = \frac{(1+r)}{(1+g)} \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} + \frac{G_t - T_t}{Y_t}$$

Viden tilnærmer i $\frac{(1+r)}{(1+g)} \approx 1+r-g$, noe som passer ganske bra så lenge r og g er små:

$$\frac{B_t}{Y_t} = (1+r-g) \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} + \frac{G_t - T_t}{Y_t} \quad (3)$$

$$\frac{B_t}{Y_t} - \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} = (r-g) \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} + \frac{G_t - T_t}{Y_t} \quad (4)$$

Her ligning (3) et uttrykk for offentlig gjeldsgrad, mens (4) uttrykker endringen i offentlig gjeldsgrad.

For å forklare sammenhengen intuitivt kan jeg utgangspunktet i ligning (4), som sier at endringen i offentlig gjeldsgrad avhenger av to led:

- Det siste er nok så kjent for a), det er ganske enkelt prinsippunderskuddet som andel av BNP. Hvis dette blir større, blir gjeldsgraden, logisk nok (i isolasjon, altså).
- Det første ledet kan igjen to led. Gjeldsgraden blir med rentekostnader, og reduseres med økonomisk. Det første er logisk nok, som vi så i a). Det andre kommer rett og slett av at verken nye - gjeld på BNP reduseres når BNP øker! Derfor er differansen mellom renter og reelt rentebud - desam $r-g$ i $\frac{\text{Gjeld}}{\text{BNP}}$ øker, mens den i motsatt fall vil reduseres.

Denne kolonnen er
forbeholdt sensor

This column is for
external examiner

Ut fra denne logikken ser verden såre enkel ut. For å holde kontroll på gjeldsgraden må man, for en gitt r ,

- sørge for en høy g

- sørge for at $b-T$ ikke bli allfor høy, og helst er negativ.

Men så enkelt er det ikke. Som vi snart skal se er ikke g uavhengig av $b-T$. Ikke er r gitt heller.

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

OPPGAVE 2

c)

Del internasjonale pengefordel (IME) gir oss følgende opplysninger for Spania:

$$\frac{B}{Y} = 90\%$$

$$\frac{b-t}{Y} = 3\%$$

$$g = -1,5\%$$

$$r = 4\%$$

Vi antar at primærbalansen, vekster og renter holder seg på disse nivåene. Vi kan da bruke ligning (4) for å se på utviklingen i gjeldsgrad over tid:

$$\frac{B_t}{Y_t} - \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} = (4\% - (-1,5\%)) \cdot 90\% + 3\% = 5,5\% \cdot 0,9 + 3\% = \underline{\underline{7,95\%}}$$

Med ord så vil Spanias gjeldsgrad øke med 7,95% til neste periode. Økningen året etter vil være på 8,39%, som er høyere enn som gjeldsgraden har økt. Videre vil vi ha en spiral med stadig større øking i gjeldsgraden.

Som en kuriositet kan det her nevnes at empiriske finansielle forskere lenge har ansett $\frac{B}{Y} = 90\%$ til å være det høyeste gunstige gjeldsnivået. Når man biter dette nivået vil man visstnok miste en del av kredittet i finansmarkedene, noe som vil gi $r \uparrow$ og i verste fall kinke muligheten for å ta opp ny gjeld. Denne teorien har imidlertid blitt kritisert av ny forskning (The Economist's "Free Exchange"-spaltist skrev om dette i vinter/vår). Et land som Japan har imidlertid aldri tatt dette særlig tungt, med sitt skyldige offentlige gjeldsnivå.

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

V? skal man se på hva som skal til for å stabilisere gjeldsgulden. Vi antar at veksten og rentenivået holdes konstant (antakelser jeg skal fjerne i d)).

V? for da følgende uttrykk:

$$\frac{B_t}{Y_t} - \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} = (r-g) \cdot \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} + \frac{G_t - T_t}{Y_t}$$

0
4% (-1,5%)
90%

$$\Rightarrow \frac{T_t - G_t}{Y_t} = (r-g) \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} = 5,5\% \cdot 0,9 = \underline{\underline{4,95\%}}$$

Spania trenger altså et ^{primær} budsjettoverskudd på nesten 5% av BNP.

Å få til dette er svært krevende uten at det går på bekostning av grunnleggende sosiale verdier (velferdsprinsipp) eller økonomisk vekst (se d)).

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

OPPGAVE 2

d)

"Mange land er i en gjeldskrise fordi store budsjettunderskudd driver den offentlige gjeldsgraden opp. Denne gjeldsgraden kan bare reduseres gjennom mange år med høyere skatter eller lavere offentlige utgifter".

Debt utsagnet er populært, særlig i land med streng finansdisiplin - i Europa representert for tiden ved Tyskland, Nederland og Finland. Utsagnet er umiddelbart et svært forenklet syn på makroøkonomiske sammenhenger. Vi henter igjen fram ligning (4):

$$\frac{B_t}{Y_t} - \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} = \underbrace{\left(\frac{G}{Y}\right)}_{\text{redusert}} \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} + \frac{\underbrace{(G)}_{\text{redusert}} - \underbrace{(T)}_{\text{redusert}}}{Y_t}$$

Hvis vi godtar at B og Y endrer seg som et resultat av de fysiske variablene, sitter vi igjen med FIRE variable som påvirker endring i gjeldsgrad, ikke bare de to (G og T) som utsagnet beskriver.

Vi må altså se på FIRE variable - og ikke bare i isolasjon, de påvirker hverandre...

Samspeillet mellom disse variablene er så intricat og ikke minst inkonsekvent at jeg kun skal beskrive deler på et overfladisk nivå. Diskusjonen er umiddelbart mer enn nok til at det vil bli tydelig hvorfor utsagnet over er upresist, og i enkelte tilfeller direkte feil.

Ettersom jeg beskriver endringer i finanspolitikken (G og T),

Denne kolonnen er
forbeholdt sensor

 This column is for
external examiner

- G. Etter ligning (4) vil $G \downarrow \Rightarrow$ redusert gjeldsgrad, isolert sett. Men vi kan ikke se på det isolert... Etter grunnleggende keynesianisk makroteori vil $G \downarrow \Rightarrow Y \downarrow$. $Y \downarrow$ impliserer igjen at velset er redusert, $g \downarrow$. Dette KAN kun være en umiddelbar reduksjon av Y (altså ingen endring av g), men dersom reduksjonen i G berører fremveltskapspende investering, eksempelvis kostnader knyttet til utdanning eller infrastrukturbygging, kan dette gi en solid reduksjon i g . Dersom $\frac{B}{Y}$ er relativt høy, og effekten på g er relativt stor, vil gjeldsgraden faktisk kunne øke (dersom $\Delta g \frac{B+1}{Y+1} > \Delta \frac{B}{Y}$). Dette er logisk nok veldig lite gunstlig, og er hovedargumentet til de som hevder at man i husholdet bør øke G (stimulere økonomien via ekspansiv finanspolitikk) for å øke velseten og dermed redusere gjeldsgraden. Det er imidlertid veldig vanskelig å si hvilken av effektene som vil dominere. Det vil viktig nok sannsynligvis være interessant å kunne i de elementene av G som IKKE genererer økonomisk velset. Noen av dem, som konsumsjon og offentlig inntekt, er det "lett" å bli enige om å redusere, mens andre, f.eks. en god del velferdstillett (skatte til eldre, idrett, kultur, etc) er mer politisk giftig.

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

- ①, Etter ligning (4) vil $\tau^* \Rightarrow$ redusert gjeldsgrad.
 Umiddelbar vil τ^* også gi \downarrow og dermed \downarrow .
 Dette kan umiddelbart være en engangseffekt, som altså
 ikke påvirker g (\downarrow gir umiddelbart \downarrow g).
 Konsekvensen kan umiddelbart være større dersom
 τ^* gir kapitalflukt. Får å k et eksempel fra
 Frankrike - da president Hollande kom med sin svært
 populistiske "75% marginalskatt for inntekt over €1 mill.
 plan, fikk Bernard Arnault (Frankrikes rikeste mann) med
 i Gull BEZELSK stabsbeger, og Zlatan Ibrahimovic
 (svensk fotballstjerne med ego større enn Skude de Veløstom)
 truet med å dra tilbake til Latvia. Følgelig kunne
 gitt stor skatteflukt til Belgia, mens vedier av
 "Ligue 1" (TV-rettigheter, drubels) hadde blitt skyrt
 redusert om den største stjernen forsvant. Ergo kan τ^*
 ha upensede konsekvenser som reduserer både \downarrow og g .
 Eksempelen er mange - de siste dagene har Apples
 skatteflukt også fått mye oppmerksomhet
 (de tar innsamlete vore registrert? (land men ha skyrt i USA
 - USA skatter ikke bedrifter registrert i andre land, mens
 Irland ikke skatter bedrifter som ha skyrt i andre
 land... Ergo minde skatt for Apple!). Dette skatte vil
 trolig gi blit bare en slike hit, som også reduserer
 både \downarrow og g (ved at de investere mer i andre land).

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

• ⑨. Som i har sett kan g påvirkes av endringer i G og T . Fra ligning (u) ser i at $g \uparrow$ fører til redusert gjeldsgrad. Det betyr her heller ingen negative konsekvenser for de andre leddene i modellen, og G bør derfor økkes i høyest mulig grad.

Men hvordan? $G \uparrow$ kan gi bløt og gjennom investering. $T \downarrow$ kan gi bedyrtet muligheten til å investere mer, men begge disse effektene finnes prima understuddet. I oppgave a) så i på teknologisk fremgang og befolkningsvekst. Et utvirket er gjerne et resultat av offentlige og private investeringer (i forskning) og sistnevnte er vanskelig å kontrollere (og medfører også en god del kostnader.

Umiddelbart finnes det et par mer "enkle" kilder til vekst - arbeidsmarkedets reguleringer, reduksjon av handelsbarrierer, reduksjon av monopolemakt og lignende. På høyskoleprøvet kalles dette reformer. Prinsippet er at alle faktorer som hindrer fri konkurranse (som disse punktene er eksempler på) skaper ineffektivitet som bremser økonomisk vekst.

Å fjerne disse hindrene lar seg "lett" gjøte uten lovendringer og tvangsdeling og -privatisering av monopoler, men er ofte politisk giftig. Å åpne opp for fri handel kan føle seg farlig for lokal næringsvirksomhet - dårlig stemning. Arbeidsmarkedets reguleringer betyr gjerne å redusere lønnsforholdsmakt og gjøre det lettere å sparkes (og ansette!) folk - dårlig stemning.

Utfordringen her er å se hva som kan reformeres uten for store politiske og sosiale konsekvenser. Denne trade-offen har gitt voldsomme oppblør? bla. Hellan, hvor IMF + EU + ECB (den europeiske sentralbanken)

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

skulle kunne bli handle reformer med at Hellas skal låne penger av dem.

- (c) Vi ser en ligning (4) at $r \downarrow \Rightarrow$ redusert gjeldsgrad. (tillegg til den direkte effekten på rentekostnadene vil en generell reduksjon i rentenivået (altså ikke utelukkende venter på et gitt statsobligasjonspar) åpne realinvesteringer mer attraktive, noe som igjen øker Y (og g). Dette er i tråd med IS-relasjonen.

Men hvordan kan man redusere r ? På kort sikt kan man trykke penger (MST). Dette vil, i tråd med LM-relasjonen) føre til underskuddsfinansiering eller tilinde midler, noe som vil føre til at $r \downarrow$ fører til økende likviditet og pengemangel. På mellomlang sikt vil dette umiddelbart kunne gi høyt inflasjon.

Et mer effektivt inkomiddel er når en lær som Mario Draghi, ECBs mektige sjef, smelter håndene på bordet og sier at ECB garanterer for gjelden til alle euoland. Uten å faktisk trykke penger (noe han kan), love han, med kredibilitet, at han kommer til å trykke en uendelig mengde penger for å garantere for euolandenes gjeld. Dette løftet kom mr. Draghi med i fjor sammen, noe som resulterte i obligasjonsrentene for gjeldstypene euobond som Spania og Hellas.

Generelt sett vil også $r \downarrow$ ved prov på fiskal disiplin, altså $G-T \leq 0$. r handle mye om tilliten fra markedet - det er essensielt å bli oppfattet som troverdig og i stand til å håndtere gjelden.

Denne kolonnen er
forbeholdt sensor

This column is for
external examiner

De siste fire sidene har forstilt å gi en grov oversikt
over kompleksiteten i sammenhengen mellom de fire
variablene i hen i vår modell for offentlig gjeldsgrad.
Det er altså ikke så enkelt som at man bare kan ta
skatter, løne seg tilbake og se økonomien stabilisere
seg.