

Eksamensoppgave SØK 3517

Oppgave 1: Teller 10 %

- (i) Driftsregnskapet inngår som en viktig del av utenriksregnskapet. Nevn de viktigste postene i driftsregnskapet. Hvordan blir renteutgifter på lån opptatt i utlandet ført? Spiller det noen rolle om lånet blir opptatt i norsk eller i utenlandsk valuta?

Svar: Hovedgrupperingene i driftsregnskapet er handel- og tjenestebalansen samt rente- og stønadsbalansen. I forelesingene brukte jeg begrepet nettofinansinntekter for rentebalansen. De viktigste postene på handels- og tjenestebalansen er eksport og import. Et eksempel på en post under rentebalansen (nettofinansinntekter) er renteinntekter på bankinnskudd i utlandet. Den offisielle nye engelske betegnelsen for rentebalansen er primary income account.

Utenriksregnskapet blir ført som et dobbelt bokholderi. Renteutgifter på lån opptatt i utlandet vil bli ført som en debetpost i driftsregnskapet. Disse renteutgiftene blir betalt ved for eksempel at det blir trukket på en konto i en utenlandsk bank, noe som betyr en kreditering av en post på finansregnskapet.

Hvis lånet blir opptatt i utenlandsk valuta, vil det bli ført i norske kroner i utenriksregnskapet ved å bruke en valutakurs fra det tidspunktet dette lånet ble tatt opp. I så måte vil det ikke ha noe å si for hvordan dette blir ført i utenriksregnskapet. Men det vil påvirke føringer i fremtidige utenriksregnskap. For hvis lånet blir betalt tilbake til en annen valutakurs enn den på opptakstidspunktet, blir låneavdragene knyttet til et valutalån forskjellig fra et lån i NOK. Dette har vi ikke vært inne på i forelesingssammenheng; mao hvis noen svarer riktig her må de få et ekstra pluss i margin.

- (ii) Forklar hva som menes med «overshooting» av valutakursen. Vil «overshooting»-fenomenet stemme overens med kjøpekraftsparitet?

Svar:

Overshooting er relatert til valutamarkedet. Det brukes som en forklaring på store bevegelser i valutakurs. Mer presist betyr overshooting at en varig økning i pengemengden (eller ekspansiv pengepolitikk) gir en kortsiktig virkning på valutakursen som overstiger den langsiktige. Grunnen for fenomenet ligger i at prisdanningen i valutamarkedet (valutakurs) endrer seg raskt ved ubalanser i markedet, mens varepriser reagerer tregt på ubalanser i varemarkedet.

Konstruksjonen «overshooting» stemmer overens med kjøpekraftsparitet på lang sikt, men ikke på kort sikt.

- (iii) Forklar hva som menes med ricardiansk ekvivalens.

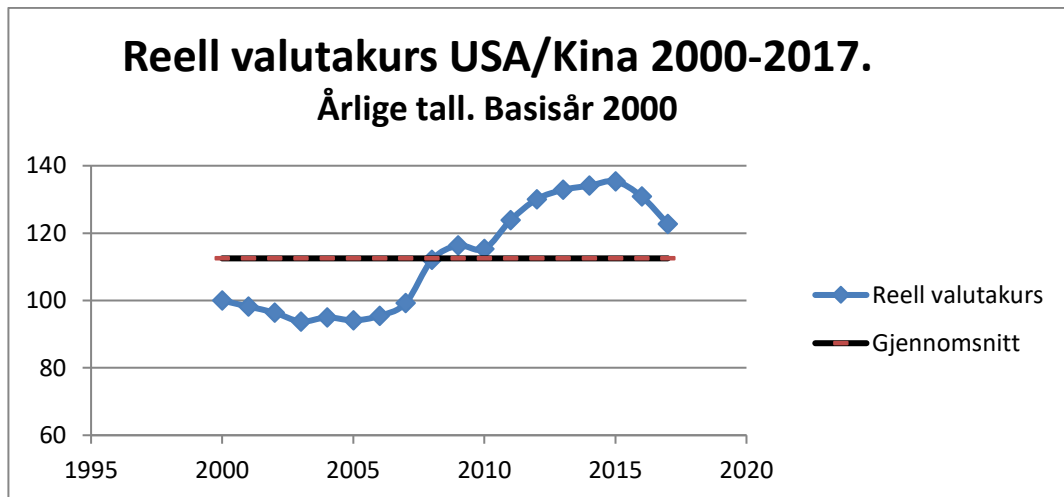
Svar: I forelesingene ble dette forklart ved å se på virkningen av en endring i skatteprofilen, f.eks. ved å se på konsekvensen av en utsettelse av privat sektors skatteinnbetaling til neste år. Dette påvirker ikke nettoformuen til privat sektor. (Det offentlige må finansiere den utsatte skatteutskrivningen med et låneopptak. Privat sektor kan sette det «sparte beløpet» i banken til samme rente). Siden konsumet til en rasjonell aktør er

avhengig av netto privat formue, vil derfor dette ha ingen virkning. Dette kalles Ricardiansk ekvivalens.

- (iv) Nedenstående figur fremstiller utviklingen i den reelle valutakursen mellom USA og Kina, Q , definert som:

$$Q = \frac{E_{dollar/yuan} P_{Kina}}{P_{USA}},$$

hvor $E_{dollar/yuan}$ er valutakursen i dollar per yuan, mens P_{Kina} og P_{USA} er konsumprisindeksene i henholdsvis Kina og USA. Den reelle valutakursen er normalisert til å være lik 100 i år 2000.



Tolk hva den reelle valutakursen, Q , gir uttrykk for. Kommenter deretter utviklingen i den reelle valutakursen mellom dollar og yuan, slik den er vist i figuren. Hva sier denne utviklingen i den reelle valutakursen om kjøpekraftsparitet?

Svar: Den reelle valutakursen uttrykker en valutas relative kjøpekraft. Den reelle valutakursen Q , slik den er definert ovenfor, uttrykker det du får kjøpt for en dollar i USA ($1/P_{USA}$)

mot det du får for en dollar «i Kina» ($\frac{1}{E_{dollar/yuan} P_{Kina}}$). En reell styrking av dollar betyr at en nå får mer igjen for dollaren ute enn hjemme, sammenlignet med det som var tilfellet før styrkingen. Det betyr altså at Q reduseres.

Grafen i figuren viser at det har vært en reell styrking av yuan i perioden 2005 til 2015, mens den har svekket seg de siste årene. Hvis den reelle valutakursen holder seg konstant, betyr det at relativ kjøpekraftsparitet gjelder. Figuren viser at det er langt fra tilfelle. Men et hovedtrekk i figuren er at den reelle valutakursen svinger (tilsynelatende) rundt et gjennomsnitt; noe som betyr at den avslører mean reverting trekk. Men det er altfor få observasjoner til at vi kan trekke bastante konklusjoner.

Oppgave 2: Teller 30 %

Aktørene i et land kan plassere sin finansielle formue i obligasjoner som er utstedt i hjemlandet eller i utlandet. La i og i_* være de nominelle rentene på de hjemlige og utenlandske obligasjonene, mens e er forventet depresieringsrate.

(i) Forklar at realrenten til en hjemlig aktør, π , er gitt ved

$$(1) \quad \pi = (1 - f)(i - p) + f(i_* + e - p),$$

hvor p er hjemlig inflasjonsrate, mens f er formuesandelen som er plassert i den utenlandske obligasjonen.

Svar:

Realavkastning måler det en får igjen i form av kjøpekraft fra en investering. Beregningen blir gjort ved at en fra den nominelle avkastningen trekker fra tap i kjøpekraft (norsk inflasjon). Om aktøren har plassert penger i Norge eller i utlandet, blir korrigeringen den samme. Dersom han plasserer penger ute, vil avkastningen være et renteelement pluss et element som reflekterer frem og tilbakeveksling av valuta; dvs. depresieringsrate. Nominelle renter er markedsrenter. På investeringstidpunktet er disse kjent, og er derfor gitte parametre.

Aktørenes nytte, U , er beskrevet ved funksjonen

$$(2) \quad U = E(\pi) - \frac{1}{2}R\text{var}(\pi),$$

hvor E og var betegner henholdsvis forventning og varians, mens R er relativ risikoaversjonskoeffisient.

(ii) Gi en forklaring på nyttefunksjonen i (2). Spesifiser enheten som nytten måles i, og diskuter spesielt avveilingen mellom forventning og varians som blir gjort i (2).

Svar:

Nyttefunksjonen er avhengig av forventning (positiv) og risiko (negativ). Disse faktorene blir balansert, en balansering som er spesifisert i nyttefunksjonen. Enhetene nytten er målt i er «realrenteenheter». Det andre leddet som er varians er målt i helt andre enheter. En av oppgavene til den relative risikoaversjonskoeffisienten er å omdanne variansenenheter til realrenteenheter.

(iii) Med utgangspunkt i (1)-(2), utled de optimale porteføljeandelene, f og $(1-f)$.

Svar:

Fra (1) utleder vi at

$$E(\pi) = (1 - f)i + f(i_* + \mu_e) - \mu_p, \text{ og}$$

$$\text{var}(\pi) = \sigma_{ee} + \sigma_{pp} - 2f\sigma_{ep}$$

Porteføljeandelen f utledes fra å maksimere nytten med hensyn på f . Førsteordensbetingelsen lyder:

$$\frac{\partial U}{\partial f} = -i + (i_* + \mu_e) - \frac{1}{2}R(2f\sigma_{ee} - 2\sigma_{ep}) = 0.$$

Løses dette med hensyn på f :

$$f = \frac{\sigma_{ep}}{\sigma_{ee}} - \frac{r}{R\sigma_{ee}}, \text{ hvor } r = i - (i_* + \mu_e).$$

Da blir

$$1 - f = 1 - \frac{\sigma_{ep}}{\sigma_{ee}} + \frac{r}{R\sigma_{ee}}.$$

- (iv) Forklar at de optimale porteføljeandelene kan deles i en hedging og i en spekulasjonsdel. Vis spesielt at hedgingandelene summerer til 1, mens spekulasjonsandelene summerer til null. Forklar grunnen til dette resultatet.

Svar:

Hedgingdelen er den andelen som minimerer varians, og vi kaller denne for f_M . Denne kan utledes fra problemet å minimere variansuttrykket med hensyn på f . Førsteordensbetingelsen er:

$$\frac{\partial \text{var}(\pi)}{\partial f} = 2f\sigma_{ee} - 2\sigma_{ep} = 0,$$

og løsningen med hensyn på f er:

$$f_M = \frac{\sigma_{ep}}{\sigma_{ee}}. \text{ Videre vil minimumsvariansandelen for utenlandske verdipapirer være}$$

$$1 - f_M = 1 - \frac{\sigma_{ep}}{\sigma_{ee}}.$$

Vi kan da skrive den utenlandske porteføljeandelen som

$$f = f_M - \frac{r}{R\sigma_{ee}}.$$

Det siste leddet kaller vi for spekulasjonsandelen. Denne andelen består da av to komponenter: minimumsvariansandelen og spekulasjonsandelen.

- (v) Forklar hva som menes med risikopremie.

Svar:

Risikopremie er det aktører krever for å holde en usikker posisjon. Hvis det er behov for at aktører skal holde utenlandske verdipapirer ut over det som

minimumsvariansporteføljen tilsier, må forventet avkastning være høyere enn for de norske verdipapirer, dvs. r , slik denne er definert i det ovenstående, må være negativ.

- (vi) Vi deler verden i to: USA og Europa. Du kan se på USA som hjemland og Europa som utland. Ifølge Bank for International Settlements er dollarnominerte obligasjoner svært dominerende i verdensmålestokk. Hvilken slutning vil du trekke ut fra en slik opplysning med hensyn på risikopremiens fortegn og størrelse?

Svar:

Dette betyr at aktørene krever en risikopremie for å holde amerikanske obligasjoner. Denne risikopremien vil vise seg ved at avkastningen på amerikanske verdipapirer (i) må være større enn avkastningen på europeiske ($i^* + e$).

Oppgave 3: Teller 60 %

Ta utgangspunkt i en liten åpen globalisert økonomi, og forutsett at tidshorisonten er uendelig lang. Bedrifter produserer en vare, Y , ved hjelp av realkapital, K . Produktfunksjonen er gitt ved:

$$(1) \quad Y_s = A_s F(K_s),$$

hvor Y_s er produksjonen av varen i periode s , K_s er realkapitalbeholdning i begynnelsen av periode s , og A_s er en produktivitetsparameter. Konsumentenes nyttefunksjon, U , er gitt ved:

$$(2) \quad U_t = \sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} u(C_s)$$

hvor C_s er privat konsum i periode s , mens β er en nyttereduksjonsparameter. Den periodevise budsjettbetingelsen er:

$$(3) \quad B_{s+1} - B_s = Y_s + rB_s - C_s - I_s - G_s,$$

hvor I_s , G_s er henholdsvis investeringer og offentlig konsum i periode s . B_s er obligasjonsbeholdning i begynnelsen av periode s , mens r er realrenten.

- (i) Hva menes med en globalisert økonomi, og hva innebærer det at en økonomi er liten? Forklar dernest budsjettbetingelsen (3).

Svar:

Globalisert økonomi betyr liberalisering både på vare- og kapitalsiden. I de sammenhenger der dette blir diskutert i dette kurset (pensum) er det først og fremst liberalisering av finansielle transaksjoner som blir fokusert på. Den politikk som føres i en liten økonomi påvirker ikke økonomiske størrelser i andre land. Realrente i hjemlandet er gitt fra utlandet. Det samme gjelder varepriser.

- (ii) Forklar hva som menes med «no-Ponzi-game»-betingelsen? Vis at vi under denne betingelsen kan utlede at privat netto formue i begynnelsen av periode t , W_t , er lik:

$$(4) \quad W_t = (1+r)B_t + \sum_{s=t}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-t} (Y_s - I_s - G_s)$$

Svar:

Ta utgangspunkt i budsjettbetingelsen (1). Ved gjenntatte innsetninger frem til tidspunkt T , kan vi utlede:

$$\sum_{s=t}^{t+T} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-t} (C_s + I_s) + \left(\frac{1}{1+r}\right)^T B_{t+T+1} = (1+r)B_t + \sum_{s=t}^{t+T} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-t} (Y_s - G_s)$$

«Non-Ponzi-game» betingelsen går på det andre leddet til venstre for likhetstegnet. Når T går mot uendelig antas det at

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^T B_{t+T+1} = 0$$

Dette betyr at vi forutsetter at opptatte lån blir betalt tilbake. Et land vil ikke fortsette opplåning, og i alle fall ikke fortsette å oppta lån for å finansiere renteutbetalinger på eksisterende lån.

Den private netto formuen er den neddiskonterte verdi av fremtidig inntekt som kan brukes til konsum. For å komme frem til et slikt uttrykk tar vi, for hvert tidspunkt s , utgangspunkt i det som blir produsert (inntekt), og trekker fra det vi velger å bruke til investeringer. I tillegg må vi trekke fra det vi gir fra oss til offentlig sektor. Hvis vi tar «non-Ponzi-game» betingelsen, følger utsagnet vi skal vise.

- (iii) Vis at optimalt konsum over tid kjennetegnes ved Euler betingelsen

$$u'(C_s) = \beta(1+r)u'(C_{s+1}).$$

Svar:

Eulerbetingelsen utledes fra førsteordensbetingelsen fra maksimering av nytte med hensyn på B_{s+1} . (Konsumentens valg er enten å konsumere i dag, eller legge til side «penger» for fremtidig konsum, dvs. øke obligasjonsbeholdningen. Det er det samme hvilken av disse variablene vi deriverer med hensyn på. Men i forelesingene gjorde vi det med hensyn på B_{s+1} . Når vi deriverer må vi ta hensyn til to perioder. Hvis vi øker B_{s+1} , blir konsumet i periode s påvirket. Det blir også konsumet i neste periode). Relevante deriveringer blir fra dette utgangspunktet:

$$\begin{aligned} \frac{\partial U_t}{\partial B_{s+1}} &= \beta^{s-t} u'(C_s) \frac{\partial C_s}{\partial B_{s+1}} + \beta^{s+1-t} u'(C_{s+1}) \frac{\partial C_{s+1}}{\partial B_{s+1}} \\ &= \beta^{s-t} u'(C_s)(-1) + \beta^{s+1-t} u'(C_{s+1})(1+r) = 0 \end{aligned}$$

Sammenhengen som skal vises følger nå direkte.

Anta at nyttefunksjonen er av CES-typen:

$$u(C) = \frac{1}{1-1/\sigma} C^{1-1/\sigma},$$

hvor σ er substitusjonselastisiteten.

- (iv) Vis at når vi har en CES-nyttefunksjon og forutsetter at $\beta < 1$ og $\sigma < 1$, så kan optimalt konsum utledes til

$$C_t = \frac{r-\nu}{1+r} W_t,$$

hvor $\nu = (1+r)\sigma\beta^\sigma - 1$.

Svar:

Hvis nyttefunksjonen er av CES-type, blir grensenytten $u'(C_s) = (C_s)^{-1/\sigma}$. Hvis nyttefunksjonen er av CES-type, får vi ved å bruke Eulerbetingelsen at $C_{s+1} = [(1+r)\sigma\beta^\sigma]C_s$. Definerer vi $\nu = (1+r)\sigma\beta^\sigma - 1$, kan vi skrive $C_s = (1+\nu)^{s-t}C_t$. Fra (ii) har vi:

$$W_t = \sum_{s=t}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-t} C_s = \sum_{s=t}^{\infty} \left(\frac{1+\nu}{1+r}\right)^{s-t} C_t = \frac{1}{1 - \frac{1+\nu}{1+r}} C_t = \frac{1+r}{r-\nu} C_s$$

- (v) Vis at vi fra husholdenes nyttemaksimeringsproblem også kan utlede at:

$$A_{s+1}F'(K_{s+1}) = r$$

Svar:

Utgangspunktet er nyttefunksjonen, og vi deriverer med hensyn på K_{s+1} . Når vi deriverer må vi ta hensyn at konsumet på to tidspunkt vil bli påvirket:

$$\begin{aligned} \frac{\partial U_t}{\partial K_{s+1}} &= \beta^{s-t} u'(C_s) \frac{\partial C_s}{\partial K_{s+1}} + \beta^{s-t+1} u'(C_{s+1}) \frac{\partial C_{s+1}}{\partial K_{s+1}} \\ &= \beta^{s-t} u'(C_s) (-1) + \beta^{s-t+1} u'(C_{s+1}) (A_{s+1}F'(K_{s+1}) + 1) = 0. \end{aligned}$$

Setter vi nå Eulerbetingelsen som vi utledet i delspørsmål (iii) inn i denne fåes:

$$A_{s+1}F'(K_{s+1}) + 1 = \frac{u'(C_s)}{\beta u'(C_{s+1})} = 1 + r.$$

Anta nå at fremtidig produksjon og størrelsen på offentlige utgifter er usikre størrelser.

Aktørene tar da beslutninger under usikkerhet. Vi forutsetter at de maksimerer forventet nytte.

$$U_t = E_t[\sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} u(C_s)],$$

hvor E_t er en forventningsoperator betinget på tilgjengelig informasjon på tidspunkt t .

- (vi) Anta at aktørene maksimerer forventet nytte. Utled førsteordensbetingelsene i det tilhørende nyttemaksimeringsproblemet.

Svar:

1) Førsteordensbetingelsen med hensyn på B_{t+1} :

$$\frac{\partial U_t}{\partial B_{s+1}} = E_t[\beta^{s-t}u'(C_s)(-1) + \beta^{s+1-t}u'(C_{s+1})(1+r)] = 0. \text{ Ut fra dette følger det at:}$$

$$E_t[u'(C_s)] = \beta(1+r)E_t[u'(C_{s+1})]. \text{ For } s=t:$$

$$u'(C_t) = \beta(1+r)E_t[u'(C_{t+1})].$$

2) Førsteordensbetingelsen med hensyn på K_{s+1} :

$$\frac{\partial U_t}{\partial K_{s+1}} = E_t[\beta^{s-t}u'(C_s)(-1) + \beta^{s-t+1}u'(C_{s+1})(A_{s+1}F'(K_{s+1}) + 1)] = 0.$$

For $s=t$:

$$E_t\left[\frac{\beta u'(C_{t+1})}{u'(C_t)}(A_{t+1}F'(K_{t+1}) + 1)\right] = 1.$$

(vii) Diskuter om investeringene vil gå ned i volum når beslutningene taes under usikkerhet.

Svar:

$$1 = E_t\left[\frac{\beta u'(C_{t+1})}{u'(C_t)}\right]E_t[1 + A_{t+1}F'(K_{t+1})] + cov_t\left[\frac{\beta u'(C_{t+1})}{u'(C_t)}, A_{t+1}F'(K_{t+1})\right]$$

Brukes nå Eulerlikningen

$$E_t[1 + A_{t+1}F'(K_{t+1})] = (1+r) - (1+r)cov_t\left[\frac{\beta u'(C_{t+1})}{u'(C_t)}, A_{t+1}F'(K_{t+1})\right]$$

I boka er det argumentert for at denne kovariansen er negativ. Argumentet er som følger: Se på A_{t+1} som den underliggende stokastiske variabelen. Hvis A_{t+1} øker vil inntekten i periode $t+1$ øke. (Det er hjemlendingene som eier alle bedriftene). De øker konsumet. Men den marginale nytten av konsum i periode $t+1$, øker, men økningen blir lavere enn før. Det blir derfor negativ sammenheng mellom de to leddene. Det betyr at høyresiden øker i verdi. Det betyr at i optimal tilstand må marginalproduktiviteten av kapital øke. Det er bare en måte å få det til på; investeringene må reduseres.