

Rettevejledning til eksamen på Økonomistudiet sommer 2017

Økonomiske prognoser i praksis

17. juni kl. 8-20

Besvarelsen uploades som én pdf.fil (inkl. bilag) navngivet udelukkende med eksamensnummeret på Digital Eksamen, f.eks. 1234.pdf eller 55.pdf

Dette eksamenssæt består af 15 sider.

Der er fokus på at undgå tilfælde af eksamenssnyd

I tilfælde af formodet eksamenssnyd, der bemærkes af fagenes eksamensadministration, af eksamenstilsynet eller af faglæreren, foretager studielederen en foreløbig undersøgelse af sagen. Dette foregår ved indhentning af udtalelse fra faglæreren, evt. fra eksamenstilsynet, og ved samtale med den studerende. Hvis studielederen finder formodningen om snyd bestyrket, indberetter han forholdet til rektor.

Den studerende skal under studiet og eksamenerne efterleve reglerne om videnskabelig redelighed. Videnskabelig uredelighed foreligger, når der ved forfalskning, plagiering, fortielse eller på anden måde vildledes om den pågældendes egne indsats eller resultater, eller når en anden studerende bistås hermed. Eksempelvis betragtes manglende kildeangivelser i skriftlige opgaver som fortelser. Forsøg på at snyde behandles på samme måde som gennemførte snyderier.

Rektor har følgende sanktionsmuligheder:

- Tildeling af advarsel
- Bortvisning fra eksamen
- Bortvisning fra universitetet for en begrænset periode eller permanent.

Det Samfundsvidenskabelige Fakultet

Studie- og eksamenskontoret

Oktober 2006

Information med henblik på bevarelsen:

Det er tilladt at arbejde sammen om at lave den del af bevarelsen, som består af programmeringsarbejde sammen. Forklaringer og fortolkning med videre skal besvares individuelt uden samarbejde med andre. Man skal i et forord til selve opgaven skrive, hvordan beregningsarbejdet er gennemført. Altså hvem man har arbejdet sammen med.

Det er naturligvis tilladt at benytte informationer fra andre kilder end pensum, fx fra internettet. Det skal understreges, at det er god videnskabelig redelighed at angive samtlige kilder.

Bevarelsen må have max. 12 siders tekst med standard margen, enkelt eller halvanden linjeafstand og tekststørrelse 12 – og må være på max. 20 sider inkl. gentagelse af spørgsmålet, figurer, tabeller og kode. Figurer, tabeller og kode bør, hvis relevante, indgå i selve tekstbevarelsen – og gerne på en læsevenlig måde – evt. i en boks.

Filer til rådighed:

Til følgende opgaver får du brug for Gekko, som kan downloades på: <http://www.t-t.dk/gekko/>. Version 2.1.8 anbefales.

Filen okt15.frm indeholder formelfilen til ADAM fra oktober 2015.

Filen hist0616.gbk indeholder årsdata til ADAM frem til og med 2015 konsistente med nationalregnskabet juni-version 2016.

Filen exaug16.gcm indeholder eksogene variabler til ADAM for 2016-2023. Det er forsøgt at være i overensstemmelse med Økonomisk Redegørelse august 2016.

Filen lang16.gbk indeholder en stiliseret fremskrivning af ADAM velegnet til multiplikatoranalyser.

NB: Det er vigtigt, at du sikrer, at du har fået alle filerne. Ellers skal du kontakte studieadministrationen om, at ikke alle bilag er gjort tilgængelige.

Information med henblik på spørgsmålene:

Den introducerende tekst og kommentarer er med normal skrift.

Spørgsmål er med fed.

Antagelser og handlinger som skal udføres f.eks. kode er med fed kursiv. Der er ikke noget krav om et egentligt svar her – andet end det er god skik at skrive koden op, hvor relevant.

Opgave 1

I midten af marts udsendte Nationalbanken sin seneste prognose for dansk økonomi (*Udsigter for dansk økonomi - Balanceret fremgang i dansk økonomi*, analyse nr. 5, marts 2017).

a) Kommenter kort prognosens profil. Sammenlign Nationalbankens prognose med DØR's prognoseopdatering fra 7. februar (*Konjunkturvurdering og offentlige finanser - En prognoseopdatering*, www.dors.dk). Diskutér forskelle og ligheder mellem de to prognoser.

I Nationalbankens prognose fra marts vurderes konjunktursituationen at være omtrent neutral efter flere år med ledige ressourcer i dansk økonomi. Med en vækst på lidt over økonomiens potentiale er der udsigt til, at dansk økonomi bevæger sig ind i en moderat højkonjunktur, hvor der gradvist kommer lidt mere konjunkturbetinget pres på økonomien. Selvom beskæftigelsen forøges på linje med seneste højkonjunktur i midten af 2000'erne, er der dog i udgangspunktet tale om en mindre højkonjunktur end dengang. Det skyldes blandt andet, at potentialet i dansk økonomi vokser mere i disse år end dengang, særligt pga. et stigende arbejdsudbud (strukturel beskæftigelse).

Selvom presset på arbejdsmarkedet er taget til, at lønstigningstakten endnu moderat. Men med lave forbrugerprisstigninger betyder det fremgang i reallønnen, som sammen med stigende beskæftigelse og boligpriser danner et godt afsæt for øget privat forbrug. Efter nogle år med lavere lønstigninger end i udlandet har danske virksomheder et godt konkurrencemæssigt udgangspunkt, når væksten på eksportmarkederne tager til, som det forudsættes. Fremgangen i de kommende år ventes primært båret af det private forbrug og eksporten. Pris- og lænpreset ventes at tage til i takt med at kapaciteten i økonomien udnyttes mere.

Nationalbankens prognose identificerer en række risici for den økonomiske udvikling – både op- og nedadrettede. De opadrettede knytter sig til en noget stærkere højkonjunktur end ventet. Det kan forårsages af stærkere efterspørgsel end ventet: forbrugs- og formuekvoten er lav, så der er potentiale for et noget større privat forbrug, end ventet. Hvis ikke den strukturelle arbejdsstyrke stiger som forudsat, vil det ligeledes indebære en stærkere højkonjunktur for den forudsatte efterspørgselsvækst. De nedadrettede risici knytter sig især til den eksterne udvikling.

Ifølge DØR's prognose er der noget flere ledige ressourcer i dansk økonomi sammenlignet med nationalbankens prognose. I DØR's prognose vurderes outputgabet til lidt over 1 pct. i både 2016 og 2017. BNP væksten i 2018 (og frem mod 2025) er noget højere end i Nationalbankens prognose, men outputgabet indsnævres kun en smule. Det skyldes en forudsætning om højere potentiel vækst. I DØR's prognose fortsætter fremgangen i dansk økonomi også (og i et højere tempo end Nationalbanken forudser), men økonomien ventes ikke at gå ind i en højkonjunktur. Der er snarere tale om en gradvis konvergens mod det potentielle, konjunkturneutrale BNP-niveau. Ligesom Nationalbankens prognose ventes fremgangen i dansk økonomi trukket af privat indenlandsk efterspørgsel og eksporten.

I det flg. tager vi udgangspunkt i Økonomisk Redegørelse (ØR) fra august 2016 (det er desværre ikke muligt at få hverken seneste ØR fra maj 2017 eller ØR fra december 2016 indlæst i okt15-modelversionen – derfor bruges redegørelsen fra august 2016). Indlæs ADAM's historiske databank fra juni 2016, hist0616.gbk, opdater både eksogene og endogene variable for 2016-2023 på baggrund af exaug16.gcm, og gem fremskrivningen aug16.gbk.

```
read hist0616;
run exaug16;
sim;
write aug16;
```

b) Hvad forudsætter ØR om eksportmarkedsvæksten for industrivarer for 2015, 2016 og 2017? Svarer det overens med det, der ligger i aug16-banken? Hvis ikke de stemmer overens, beskriv da hvordan man kan opdatere eksportmarkedsvæksten for industrivarer, uden at de øvrige variable i ADAM påvirkes og gennemfør beregningen.

ØR aug16 forudsætter 3,7 pct. i 2015, 5,0 pct. i 2016 og 4,7 pct. i 2017 (tabel 1.2). Det er ikke det, der ligger i exaug16.cmd. Der ligger hhv. 5,3, 5,9 og 6,0 pct. i de tre år. ADAM-gruppen lægger ikke altid alle variable helt på plads. Derfor kan der være afvigelser på enkelte variable i forhold til det, der ligger i Økonomisk Redegørelse.

For at lægge eksportmarkedsvæksten korrekt på plads er det nødvendigt at eksogenisere industrieksporten (inkl. langsigtsdel), så den ikke rykker sig. Eksportmarkedsudtrykket for industrivarer (fee59) indgår kun i industrieksporten (i både fejlkorrigerings- og langsigtsdelen), så det er ikke nødvendigt at eksogenisere andre variable. Husk at endogenisere variablene igen til efterfølgende beregninger. Alternativt kan *sim <after>* kommandoen anvendes. Den beregner alle j-led, så højreside-udtrykkene matcher venstreside-variablene (de endogene). Herved opdateres j-led med ændrede eksogene, uden at endogene (og øvrige) variable påvirkes.

```
read aug16;
time 2015 2017;
ser <p> fee59 = 3.7, 5.0, 4.7;
ser dfe59 = 1;
ser dfe59w = 1;
sim;
ser dfe59 = 0;
ser dfe59w = 0;
sim;
gmulprt fe59, jrfe59;
gmulprt fe59w, jrfe59w;
gmulprt fee59;
write aug16b;
```

```
//alternativt:
read aug16;
time 2015 2017;
ser <p> fee59 = 3.7, 5.0, 4.7;
sim <after>;
sim;
gmulprt fe59, jrfe59;
gmulprt fe59w, jrfe59w;
write aug16b;
```

IMF's World Economic Outlook (WEO) udkommer to gange årligt, typisk i oktober og april. De to prognoser kan derfor anvendes som udtryk for, hvordan væksten på Danmarks eksportmarkeder har ændret sig siden ØR august 2016. Find IMF's skøn for importvæksten for 2015-2017 for varer (i mængder) for *Advanced Economies* og *Emerging Market and Developing Economies* i WEO fra april 2017 (tabel A9). Antag for simpelhedens skyld, at *Advanced Economies* og *Emerging Market and Developing Economies* udgør hhv. 70 og 30 pct. af dansk industrieksport. Brug disse vægte til at sammenveje ændringen i import-skønnene og anvend denne sammenvejning, som et udtryk for, hvordan eksportmarkedsvæksten har ændret sig siden ØR august 2016.

c) Hvor meget har eksportmarkedsvæksten for industrivarer ændret sig siden ØR august 2016? Gennemfør en beregning, hvor du justerer eksportmarkedsvæksten (ikke kun for industrieksporten, men for de øvrige varegrupper hvor relevant). Hvor stor en betydning har det for prognosen (fx eksport, privatforbrug, BNP og beskæftigelse)? Forklar de mekanismer, der er i spil, som påvirker BNP og beskæftigelse, når eksportmarkedsvæksten ændres i ADAM.

Forskellen mellem de to WEO's udgør en tilnærmelse af, hvordan forudsætningerne om eksportmarkedsvæksten i ØR har ændret sig. De sammenvejede udtryk er ikke i sig selv udtryk for forudsætningen om eksportmarkedsvæksten i ØR fra august 2016. WEO fra oktober var ikke kendt under udarbejdelsen af ØR i august 2016.

For 2015 er den sammenvejede vækst på eksportmarkederne for industrivarer reduceret med 0,3 procentpoint til 2,4 pct., for 2016 er den reduceret med 0,2 procentpoint til 2,2 pct., og for 2017 er den forøget med 0,3 procentpoint til 4,4 pct., jf. tabel herunder.

	WEO oktober			WEO april		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Adv. (70%)	3,9	2,4	4,1	3,5	2,1	4,4
Emerg. (30%)	-0,2	2,5	3,9	-0,2	2,4	4,3
Sammenvejet	2,7	2,4	4,0	2,4	2,2	4,4
<i>Forskel</i>				-0,3	-0,2	0,3

```
read aug16b;
time 2015 2017;
ser <mp> fee2 = -0.3, -0.2, 0.3; // ændrer *vækstraten* med <mp>
ser <mp> fee59 = -0.3, -0.2, 0.3; // ændrer *vækstraten* med <mp>
gmulprt fee59;
sim;
gmulprt fe, fe59, fcp, fip, fy, q;
```

Fee59 er eksportmarkedsvæksten for industrivarer, og fee2 er eksportmarkedsvæksten for diverse ubearbejdede, ikke-spiselige varer. Da vi har taget udgangspunkt i vareimporten på eksportmarkederne i WEO er det nærliggende at opdatere alle vareeksportmarkedsudtryk – det er fee59 og fee2. Fee2 kan tages med eller ej – nogle varerne kan tænkes at indgå i industriproduktion i udlandet (det er helt OK kun at opdatere fee59).

Eksportmarkedsvæksten udtrykker udenlandsk indkomst og efterspørgsel. Øget vækst på eksportmarkederne vil typisk føre til øget import, hvoraf nogle varer og tjenester vil komme fra dansk eksport. Øget eksport hæver direkte efterspørgslen i dansk økonomi, men derudover øges det private forbrug og private investeringer som følge af øget indkomst og produktion. Det dæmpes dog delvist af øget import. Øget produktion kræver øget input, herunder arbejdskraft, så derfor øges beskæftigelsen.

I beregningen reduceres BNP en anelse (0,03 pct. i 2015 og 0,06 pct. i 2016) som følge af den lavere eksportmarkedsvækst. Højere eksportmarkedsvækst i 2017 løfter til gengæld BNP, men på grund af lavere vækst i 2015 og 2017 vil BNP-niveauet ligge under grundforløbet i 2017 (dvs. uden opdatering af eksportmarkedsvækst, svarende til ØR fra august 2016).

Det er naturligt nok særlig (industri)eksporten, der trækker BNP væksten ned, men også det private forbrug og investeringer trækker lidt ned. Det private forbrug og investeringerne reagerer lidt langsommere på den øgede udenlandske efterspørgsel. Beskæftigelsen reduceres i takt med produktionen/BNP.

d) I det følgende skal det handle om investeringer. Forklar overordnet hvilke typer investeringer, der findes i ADAM, og hvordan de bestemmes. Forklar vha. io-koefficienter, hvorfra størstedelen af inputtet til materielinvesteringerne i nz-erhvervet kommer (hvilke erhverv og importgrupper). Er der i ADAM forskel på, hvor inputtet til materielinvesteringerne kommer fra, i de enkelte erhverv?

I ADAM finder der overordnet seks investeringstyper: boliginvesteringer, materielinvesteringer, bygge- og anlægsinvesteringer, lagerinvesteringer, investeringer i stambesætninger (landbruget) samt nettoanskaffelse af værdigenstande. Materiel dækker over maskiner og produktionsudstyr, transportmidler samt software og IT-systemer og lign. Boliginvesteringerne, materiel- og bygnings- og anlægsinvesteringer dækker langt hovedparten af investeringerne.

Materiel- og bygge/anlægsinvesteringerne bestemmes i ADAM af behovet for kapitalapparatet (som igen bestemmes af produktionen (og substitutionen mellem inputfaktorerne i produktionen)). Det samme gælder i princippet for boliginvesteringerne, som trækkes af behovet for boligkapital, der igen grundlæggende bestemmes af vha. Tobins Q, dvs. byggeprisen vs. købsprisen på boliger. Lagerinvesteringer trækkes af et efterspørgselsudtryk som for produktionen. De øvrige investeringer er eksogene.

Der er ikke forskel på inputtet til materielinvesteringer i de enkelte erhverv i ADAM. Dvs. materielinvesteringer i nz-erhvervet bruger samme input som materielinvesteringer i qz-erhvervet. Det kan fx ses i efterspørgselsudtrykket for industriimporten ($disp_f_{Am59}$), hvor a_{M59_im} indgår som koefficient til et samlet f_{Im} .

For at se, hvor af inputtet til materielinvesteringerne stammer fra ses der på IO-koefficienterne og leverancerne til im fra hhv. produktion og import: $a_{X[XX]_im}$ og $a_{M[XX]_im}$. Det ses, at størstedelen kommer fra industriimporten, (a_{M59_im}), fremstillingserhvervet (a_{Xnz_im}) og serviceerhvervet (a_{Xqz_im}):

```
read aug16b;
time 2015 2017;
print <2010 2014 rows n> [a*_im];
```

e) Gennemfør en beregning, hvor væksten i materielinvesteringerne i nz-erhvervet forøges med hhv. 6 og 3 procentpoint i 2017 og 2018. Hvor meget ændres kapitalmængden af materiel i de to år? Hvilken betydning har det for BNP og beskæftigelse? Forklar de mekanismer, der er i spil, som påvirker BNP og beskæftigelse. Stemmer ændringen i produktion overens med dit svar i opgave d)?

```
read aug16;
pri fknmnz, fimnz;
disp fknmnz;
time 2017 2018;
SER <2017 2017> JRfKnmnz = @JRfKnmnz + 0.01057;
SER <2018 2018> JRfKnmnz = @JRfKnmnz + 0.01635;
sim; pri <mp> fimnz;
gmulpri fimnz, fknmnz;
gmulpri q, fy, fm, fm59;

// branche- og importfordelt
print <2017 2017 rows n> [a*_im];
prt <rows q> [fx*], [fm*];
```

Væksten i materielinvesteringerne i nz-erhvervet skal forøges med hhv. 6 og 3 procentpoint i 2017 og 2018. Da væksten i forvejen er hhv. 12,22 og 1,72 pct. i de to år, skal væksten øges til 18,22 og 4,72 pct. Forøgelse af vækstrater kan gøres med kommandoen <mp>. Det er kapitalmængderne, der driver investeringerne. Derfor er det kapitalmængderne, der skal stødes til.

I forhold til grundforløbet øges kapitalmængden for maskiner og transportmidler i nz-erhvervet med hhv. 1,1-pct. og 2,5 pct. i de to år. Beskæftigelsen øges med hhv. ca. 1.100 og 2.200 personer, mens BNP øges ca. med 0,1 og 0,15 pct. Materielinvesteringerne er importintensive, så importen øges med hhv. ca. 0,2 og 0,3 pct. i de to år.

Grundlæggende stemmer ændringen i produktion overens med io-koefficienterne identificeret i opgave d). Indirekte effekter – eller 2. runde effekter – forårsager dog en ændring i brancher, der ikke direkte leverer til materielinvesteringer i nz-erhvervet, men som leverer til de brancher, der leverer input til materielinvesteringer i nz-erhvervet.

Opgave 2

I denne opgave vil vi se nærmere på, hvordan de lave renter – ifølge ADAM – har påvirket dansk økonomi. Påvirkningen kommer primært gennem boligmarkedet, som vi starter med at kigge lidt nærmere på.

a) Hvordan bliver kontantprisen på boliger, phk , bestemt i ADAM på kort og mellemlangt sigt, hvor boligudbuddet, $fKbh$, er trængt?

På kort sigt bliver kontantprisen på boliger, phk , påvirket af forbrugerprisen ekskl. bolig, reelt privat forbrug ekskl. bolig, usercostraten og forholdet mellem faktisk og ønsket boligmængde, hvor ønsket boligmængde er givet på baggrund af reelt boligforbrug, en logistisk trend og usercost på boliger i forhold til forbrugerprisen ekskl. bolig. Den ønskede boligpris er udledt ved et CES-nest mellem boligforbrug på den ene side og forbrug ekskl. bolig på den anden side. Substitutionselasticiteten mellem boliger og andet forbrug er estimeret/restrikeret til 0,3 – og 1 pct. større forbrug ekskl. bolig giver 1 pct. større ønsket boligmængde. Kontantprisen tilpasser sig, indtil den ønskede mængde, $fKbhw$, er lig den faktiske, $fKbh$. På helt kort sigt kommer en positiv effekt på kontantprisen af øget forbrug ekskl. bolig og negativ effekt af øget usercost. Der er dog ikke fuldt gennemslag fra øget forbrug og usercost, hvilket ses, når man udleder den kontantpris som clearer markedet for et givent boligudbud.

Forklar, hvordan usercostraten for boliger, $buibhx$, er defineret.

DISP $buibhx$;

Usercostraten i ADAM kan ses som et gennemsnit mellem usercostraten for rationelle forbrugere og forbrugere som alene kigger på 1. års ydelse. Rationelle forbrugeres usercostrate er givet ved renteomkostningen efter fradrag, $(1-tsuih)*iwb30$, forventede udgifter til afskrivninger/vedligehold, $bfinvbhe$, og boligskatte, $((tsuih*Yrphs+Ssyeh+Spzejh*fKnbhe(-2)/fKnbh(-2))/fKnbhe)/phk$, til gengæld kan de få en kapitalgevinst ved investeringen i form af stigende boligpriser. For forbrugere som alene kigger på 1. års ydelse indgår afdrag, $bafd$, på linje med rentebetalinger som en omkostning, og de medregner ikke kapitalgevinster. Den rationelle forbruger kigger på renten over en længere investeringshorisont, $iwb30$, mens den kortsigtede forbruger alene tager den lavest mulige fleksrente, $iwbflx$, i betragtning.

Udled den kontantpris, som for et givent boligudbud, $fKbh$, clearer boligmarkedet med $fKbhw = fKbh$. Hvor meget stiger denne clearende kontantpris (for givent boligudbud), når henholdsvis usercostraten, $buibhx$, og det reale forbrug ekskl. bolig, $Cpuxh/pcpuxh$, stiger med 1 pct.?

Kontantprisen clearer boligmarkedet, når $fKbhw = fKbh$ - >

$\log fKbh = \log(Cpuxh/pcpuxh) + \logtrend + 0.3 * \log(pcpuxh/(buibhx*phk)) + \text{konstant}$ - >

$\log phk = \log pcpuxh - \log buibhx + 1/0.3 * \log(Cpuxh/pcpuxh) - 1/0.3 fKbh + \logtrend/0.3 + \text{konstant}/0.3$

Når usercostraten stiger 1 pct., så falder den clearende kontantpris med 1 pct., og når det reale forbrug ekskl. bolig stiger med 1 pct., så stiger den clearende kontantpris 3.33 pct.

Hvordan bestemmes kontantprisen, phk , på meget langt sigt, hvor boligudbuddet, $fKbh$, har fundet sin ligevægt?

På langt sigt kan boligudbuddet i ADAM give sig, og det vil den gøre, indtil $\log phk = \log phkw = \log(0.8 \cdot pibh + 0.2 \cdot phgk)$ – kontant. Kontantprisen følger et vægtet gennemsnit af investeringsprisen på boliger og prisen på byggegrunde, hvor prisen på byggegrunde vægter 20 pct. Da prisen på byggegrunde i ADAM's ligninger følger kontantprisen, phk , så vil boligudbuddet give sig, indtil kontantprisen har udviklet sig proportionalt med investeringsprisen på boliger, $pibh$.

- b) Indlæs lang16. Betragt renterne $iwdm$, $iwbm$, $iwbos$, $iwbz$, $iwb30$, $iwbflx$, $iwlo$, $iwmm$. Hvad har deres udvikling været fra 2008 til 2015? (Sammenhold niveauerne med et langsigtet ligevægtsniveau fra FM på $4\frac{1}{2}$ pct.)**

```
READ lang16;
TIME 2000 2015;
LIST iw = iwdm, iwbm, iwbos, iwbz, iwb30, iwbflx, iwlo, iwmm;
DISP #iw;
PLOT #iw;
```

Renterne er fra 2008 og frem til 2015 faldet markant. I 2008 lå niveauet højere end de $4\frac{1}{2}$ pct., men i 2015 ligger det betydeligt lavere.

Lav et kontrafaktisk eksperiment. Sæt alle renterne nævnt ovenfor til 4,5 pct. fra 2009 og frem. Simuler modellen fra 2009 til 2015. Forklar, hvordan du eksogeniserer renterne, og hvordan du vil fastlåse de renter som ikke umiddelbart kan eksogeniseres.

```
LIST iw_d = iwbz, iwb30, iwbflx, iwlo;
FOR i = #iw; SERIES <2009 2015> %i = 0.045; END;
FOR i = #iw_d; SERIES <2009 2015> d|%i = 1; END;
FOR i = #iw_d; SERIES <2009 2015> z|%i = %i; END;
EXO iwbm, iwmm, iwbos;
ENDO kiwbm, kiwmm, kiwbos;
TIME 2009 2015;
SIM <fix>;
PLOT #iw;
```

De eksogene kan direkte opdateres. Ligninger som kan eksogeniseres er opskrevet $Y = DY \cdot ZY + F(X)$, så ved at sætte $DY = 1$ eksogeniseres ligningen, og man kan sætte ZY eksogent. Ligningerne for $iwbm$, $iwmm$ og $iwbos$ er formuleret ved $Y = kY \cdot X$. Man kan fastsætte Y og baglænsberegne kY for begge ligninger ved hjælp af ENDO og EXO ordrene.

Sammenlign med lang16 for 2015. Hvor meget højere er boligrenterne, $iwb30$ og $iwbflx$, og usercosraten på boliger, $buibhx$, og hvor meget lavere er boligprisen, phk ?

```
MULPRT iwb30, iwbflx, buibhx, phk;
```

Ift. lang16 er $iwb30$ steget med 1,7 procentpoint, $iwbflx$ med 4,7 procentpoint, $buibhx$ med 2,5 procentpoint (en stigning på 61,5 pct.), og phk er faldet med 33,4 pct.

Sammenhold med lang16 for 2015. Hvordan og hvor meget påvirker de ændrede renter usercost for private investeringer i bygninger, uibp, og maskiner, uimp?

MULPRT iwbz, iwlo;
DISP uimp;
DISP uibp;
MULPRT uimp, uibp;

Usercost for bygninger påvirkes af den effektive obligationsrente, iwbz, som er 3,5 procentpoint højere, mens usercost for maskiner påvirkes af pengeinstitutternes effektive udlånsrente, iwlo, som er 1,7 procentpoint højere. Usercost er givet ved renteomkostninger og afskrivninger, hvor der kan fratrækkes kapitalgevinst og skattemæssige afskrivninger. Den lånefinansierede del af investeringerne (som antages at udgøre halvdelen) kan også trækkes fra i skat. Usercost er på grund af de højere renter steget. I 2015 er usercost for maskiner 2,0 procentpoint højere, mens usercost for bygninger er 4,2 procentpoint højere end grundforløbet. Den relative stigning er meget større for bygninger (9,8 pct. ift. 83,8 pct.), da afskrivningerne og niveauet for usercost her er en del mindre.

c) *Sammenhold med lang16 for 2015. Hvor meget lavere havde BNP, fY, været i fravær af de lavere renter? Dekomponer udviklingen på BNP-komponenter, fCo, fCp, fE, fI og fM.*

DECOMP <2015 2015> fY;

BNP er faldet med 92,3 mia. kr. (4,98 pct.). Bidragene til faldet er 41,5 mia. kr. (2,24 procentpoint) fra fCp, 18,1 mia. kr. (0,98 procentpoint) fra fE, 70,0 mia. kr. (3,78 procentpoint) fra fI, modsat opad trækker offentligt forbrug med 0,7 mia. kr. (0,04 procentpoint) og import 37,3 mia. kr. med (2,01 procentpoint). (Der er en restpost, som stammer fra priseffekter – denne er meget begrænset med et bidrag omkring 0,03 pct. procentpoint.)

Sammenhold med lang16 for 2015 og betragt qz-branchen. Hvor meget er den ønskede efterspørgsel efter maskiner, fKnmqzw, og bygninger, fKnbqzw, faldet? Hvor stor en andel skyldes substitution, og hvad skyldes resten af faldet?

DECOMP <2015 2015> fknmqzw;
DECOMP <2015 2015> fknbqzw;

De ønskede maskin- og bygningskapitalapparater, fKnmqzw og fKnbqzw, er faldet med hhv. 7,4 pct. og 5,2 pct. Der er ingen substitution mellem bygninger og andre faktorinput. For det ønskede maskinkapitalapparat udgøres de 7,4 pct. af bidrag på hhv. 5,2 pct. som følge af, at efterspørgslen er steget proportionalt med produktionen i branchen, mens de resterende 2,2 pct. af stigningen i den ønskede maskinkapital skyldes substitution. (Gekkos DECOMP giver hhv. 5,1 og 2,3 pct. dekomponeret for uændrede priser, hvilket også godtages. Her er effekten fra produktionen lidt mindre, da de relative priser giver anledning til en mindre mængde. Om dette er mere eller mindre rigtigt kan diskuteres.)

Sammenhold med lang16 for 2015 og betragt qz-branchen. Hvor meget er investeringskvoten for erhvervsbygninger (ift. produktionen i kædede værdier), $fIbqz/fXqz$, faldet? Forklar faldet.

MULPRT $fIbqz/fXqz$, $fXqz$, $fKnbqz/fIbqz$;

Investeringskvoten $fIbqz/fXqz$ er faldet med 14,5 pct. Faldet skyldes, at kapitalapparatet på sigt skal falde proportionalt med produktionen – dvs. med 5,2 pct. Da bygningskapitalen er 37 gange større end bygningsinvesteringer i 2015, så skal de akkumulerede investeringer falde med $37 \cdot 5,2$ pct. Selv om tilpasningen sker over 12 år, skal de årlige investeringer falde med en del mere end de 5,2 pct.

Sammenhold med lang16 for 2015. Dekomponer effekten på investeringerne, fI , og forklar udviklingen i de væsentligste komponenter.

DECOMP <2015 2015> fI ;

Investeringerne er i 2015 samlet set faldet med 71,2 mia. kr. (19,3 pct.). Af dette fald skyldes (for uændrede priser), 43,1 mia. kr. (11,7 procentpoint) boliginvesteringerne, mens 9,0 mia. kr. (2,4 procentpoint) af faldet skyldes private bygningsinvesteringer, og 16,2 mia. kr. (4,4 procentpoint) af faldet skyldes de private maskininvesteringer. De offentlige investeringer er uændrede.

Investeringerne er faldet som følge af et ønske om et mindre kapitalapparat. Boligbeholdningen falder, da de lavere boligpriser gør det mindre profitabelt at bygge nye boliger. Maskin- og bygningskapitalen falder primært, da kapitalapparatet skal følge med den øgede produktion. For maskinkapitalen er der dog også en vis grad af substitution væk fra maskinkapital og over mod arbejdskraft. Selv om substitutionseffekten er begrænset, så falder investeringerne hurtigere end BNP, hvilket skyldes, at beholdningen skal nedbringes.

d) Forklar, hvordan det private forbrug påvirkes af henholdsvis lavere boligpriser og henholdsvis (gennem den Keynesianske multiplikator) af færre investeringer.

Boligforbruget følger boligbeholdningen, og boligbeholdningen falder, da de lavere boligpriser gør det mindre profitabelt at bygge nye boliger. Alle øvrige forbrugskomponenter afhænger af det ydelsesbaserede privatforbrug ekskl. bolig, som bestemmes ud fra disponibel indkomst og forbrugsbestemmende formue. Boligformuen indgår i den forbrugsbestemmende formue. Lavere boligpriser betyder lavere boligformue, forbrugsbestemmende formue og forbrug ekskl. bolig.

Færre investeringer giver behov for mindre input i form af import og/eller indenlandsk produktion. Især bygnings- og boliginvesteringer har et stort input fra indenlandsk produktion primært via byggebranchen. Hermed giver færre investeringer en mindre produktion i byggebranchen, hvilket mindsker beskæftigelsen i byggebranchen. Den lavere beskæftigelse i byggebranchen mindsker udbetalinger til løn, hvilket mindsker den samlede disponible indkomst, hvilket mindsker det private forbrug. Dette er den primære mekanisme. Der er også en mindre effekt via mindsket blandet kapitalindkomst, da profitten klemmes jf. spørgsmål nedenfor.

Sammenhold med lang16 for 2015. Forklar udviklingen i løn, I_{na} , og beskæftigelse, Q .

MULPRT I_{na} , Q ;

Lønnen er faldet med 2,87 pct. og beskæftigelsen er faldet med ca. 93 tusinde personer (3,43 pct.). Beskæftigelsen er faldet, da efterspørgslen er faldet. Den lavere efterspørgsel er drevet af færre investeringer og mindre privat forbrug betyder lavere produktion, som giver lavere arbejdskraftefterspørgsel, som giver lavere beskæftigelse. Den lavere beskæftigelse giver højere ledighed, hvilket trækker lønnen nedad.

Sammenhold med lang16 for 2015. Forklar udviklingen i eksporten, fE. (Tag evt. udgangspunkt i industrieksporten, fE59, og generaliser.)

MULPRT fE;
DECOMP <2015 2015> fE59;

Eksporten er faldet støt ift. grundforløbet frem mod 2015, hvor den er faldet med 1,84 pct. Eksporten falder, da de indenlandske priser er steget relativt til de udenlandske priser i grundforløbet. Ses hurtigt i relationen for fE59. Hermed er vi blevet mindre konkurrencedygtige og kan afsætte færre varer. De udenlandske priser er eksogene og uændrede, mens de indenlandske priser er steget. De indenlandske priser følger de indenlandske omkostninger, som er blevet øget, da usercost er steget. I modsat retning trækker den mindre løn, men denne effekt er domineret af renteeffekten på usercost.

Sammenhold med lang16 for 2015. Forklar udviklingen i importen, fM. (Tag evt. udgangspunkt i faktisk og ønsket industriimport, fM59 og fMz59w, og generaliser.)

MULPRT fM;
DECOMP fMz59w;

Importen er faldet med 4,3 pct. De forskellige importkomponenter heriblandt fM59, bliver lig komponenten fMz59, som fejlkorrigerer til et ligevægtsniveau, fMz59w. Betragtes fMz59w, ses at der er et betydeligt træk nedad fra den underliggende importvækst fAm59, mens de relative priser trækker modsat. Der er en substitution mod udenlandske varer, da de er blevet relativt billigere, men denne domineres af et fald i den grundlæggende importefterspørgsel. Den grundlæggende importefterspørgsel er faldet, da den generelle efterspørgsel er faldet. For industriimporten er det især drevet af et fald i maskininvesteringerne, fIm, og materialeinput til byggebranchen, fVmb, og industribranchen, fVmnz, hvor materialeinput blot følger produktionen.

e) Sammenhold med lang16 for 2015. Hvad sker der med deflatoren for forbruget, pcp, boligforbruget, pch, og forbruget ekskl. bolig, pcpxh? Forklar.

MULPRT pcp, pch, pcpxh;
DECOMP <2015 2015> pch;

Forbrugsdeflatoren er steget med 4,5 pct., mens deflatoren for forbruget ekskl. bolig er steget med 0,7 pct. Forskellen skyldes, at boligforbrugsdeflatoren som nævnt ovenfor er steget med 17,4 pct. Forbrugsdeflatoren ekskl. bolig er steget, da de indenlandske priser er steget, da usercost er steget, mens lønnen endnu ikke er faldet så meget. Deflatoren for boligforbruget stiger med 17,4 pct. i 2015. Dette skyldes, at nettoprisen er steget 17,5 pct., da afgifterne er uændret. Af denne stigning skyldes 17,5 procentpoint, at pxh er steget med 18,9 pct., da dette er langt den største IO-komponent. Stigningen i pxh skyldes, at den er meget renteafhængig. (Dette er i virkeligheden lidt mærkeligt, da nationalregnskabet opgør pch på baggrund af faktiske og imputerede lejeværdier, som er regulerede og

ikke følger renten.) Man kunne gøre opmærksom på, at det er lidt pudsigt, at højere renter hæver forbrugerpriserne, eftersom centralbanker normalt hæver renterne for at dæmpe prisudviklingen.

Forklar, hvordan en større parameter til ledigheden i lønrelationen påvirker effekten på forbrugerprisen ved en rentestigning.

En rentestigning vil sænke efterspørgslen. Den lavere efterspørgsel vil få beskæftigelsen til at falde og ledigheden til at stige. Med en højere parameter til ledigheden vil lønnen til at falde mere. Det større lønfald sænker virksomhedernes omkostninger mere, og hermed sænkes producentpriserne mere, hvilket også sænker forbrugerpriserne. En højere elasticitet vil altså trække i retning af at mindske forbrugerpriserne ved et positivt stød til renten.

Åbn formelfilen okt15. Søg efter relationen for lna og erstat her de 0.5500 med variabelen alfa_lna. Gem den som okt15e.frm. Indlæs okt15e. Indlæs lang16. Lav en ny eksogen variabel kaldet alfa_lna og giv den værdien 0,55 fra 1966 til 2008 og værdien 1 fra 2009 og frem. Sørg for lna er uændret. Simuler modellen. Gem som banken, som lang16e. Tag udgangspunkt i den nye model med alfa_lna = 1. Indlæs lang16e. Eksogeniser pxh, da man kan argumentere for at udviklingen i pxh er urealistisk. Foretag samme stød til renterne som i opgave b). Sammenlign effekten på forbrugerprisen, pcp, og forbrugerprisen ekskl. bolig, pcpxh, og forklar hvorfor den nye renteeffekt på prisen er mere troværdig.

```
MODEL okt15e;
READ lang16;
CREATE alfa_lna;
SERIES <1966 2007> alfa_lna = 0.55;
TIME 2009 2050;
SERIES <2009 2050> alfa_lna = 1.00;
EXO lna;
ENDO jrlna;
SIM <fix>;
WRITE lang16e;

READ lang16e;
SERIES <2009 2015> dpxh = 1;
LIST iw = iwdm, iwbdm, iwbos, iwbz, iwb30, iwbflx, iwlo, iwmm;
LIST iw_d = iwbz, iwb30, iwbflx, iwlo;
FOR i = #iw; SERIES <2009 2015> %i = 0.045; END;
FOR i = #iw_d; SERIES <2009 2015> d|%i = 1; END;
FOR i = #iw_d; SERIES <2009 2015> z|%i = %i; END;
EXO iwbdm, iwmm, iwbos;
ENDO kiwbdm, kiwmm, kiwbos;
TIME 2009 2015;
SIM <fix>;
MULPRT pcp, pcpxh;
```

Med den hurtigere løntilpasning er forbrugerprisen ekskl. bolig steget 0,0 pct. i 2015. Forbrugerprisen inkl. bolig er også steget 0,0 pct., da boligprisen er fastsat uændret. Hermed fås at

renterne ikke har påvirket forbrugerpriserne. Normalt sænker centralbanker renten, når inflationen er lav, da de regner med, dette vil medvirke til at hæve prisniveauet gennem de højere lønninger. Denne effekt fås stadig ikke, men vi har forladt den kontraintuitive verden, hvor priserne stiger, når renten hæves.

Antag alternativt, at den del af virksomhedens investeringer, som er egenfinansierede ikke skal forrentes til markedsrenten, men til et af aktionærerne fastsat afkastkrav, som ikke følger markedsrenten. Hvordan vil du tro, at dette kan påvirke renteeffekten på forbrugerpriserne?

Det antages, at 50 pct. af virksomhedernes investeringer er egenfinansierede og ikke kan trækkes fra i skat. Det er ikke urimeligt, at disse investeringer skal forrentes med et afkastkrav til aktier. Kravet til aktieafkast vil ikke nødvendigvis følge renten. Hermed er usercost blevet mindre rentefølsom, hvorfor omkostningerne vil stige mindre, når renten stiger, og priserne vil hermed stige mindre, når renten stiger. Effekten fra den lavere efterspørgsel går primært gennem boligmarkedet, så effekten på lønnen er kun mindsket en smule, hvilket gør, at man vil få fortegnet kan vendes til det forventelige.