

Eksamen på Økonomistudiet vinter 2019-20

Økonomiske Prognoser i Praksis – Rettevejledning

Dato 16/12-2019 kl. 10:00-22:00

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

Dette eksamenssæt består af 5 sider incl denne forside.

Besvarelsen må være på max 20 sider.

Pas på at du ikke begår eksamenssnyd!

Det er fx eksamenssnyd, hvis du ...

- Kopierer andres tekster uden at sætte citationstegn eller kildehenvise, så det ser ud som om det er din egen tekst
- Bruger andres idéer eller tanker uden at kildehenvise, så det ser ud om det er din egen idé eller dine tanker
- Genbruger dele af en opgave, som du tidligere har indleveret og fået en bestå karakter for uden at sætte citationstegn eller kildehenvise (selvplagiering)
- Modtager hjælp fra andre i strid med de regler, som er fastsat i rammestudieordningens afs. 4.12 om samarbejde/sparring

Du kan læse mere om reglerne for eksamenssnyd på Din Uddannelsesside og i Rammestudieordningens afs. 4.12.

Eksamenssnyd sanktioneres altid med en advarsel og bortvisning fra prøven. I de fleste tilfælde bliver den studerende også bortvist fra universitetet i et semester.

Information vedr. bevarelsen:

Introducerende tekst og kommentarer er med normal skrift.

Spørgsmål er med fed.

Antagelser og handlinger som skal udføres f.eks. kode er med kursiv.

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

Du skal angive den kode, der ligger til grund for dit svar, i eksamensbesvarelsen.

Det er naturligvis tilladt at benytte informationer fra andre kilder end pensum, fx fra internettet, under forudsætning af, at der angives kilde, jf. forsiden om eksamenssnyd.

Besvarelsen må have max. 12 siders tekst med standardmargen, 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 tekstbesvarelsen.

Filer til rådighed:

Til eksamensopgaven får du brug for den version af ADAM og Gekko, som har været anvendt til forelæsningsne og øvelsesopgaverne (ADAM version Okt18 og Gekko version 2.2). Hvis du ikke har ADAM-versionen og Gekko fra forelæsningsne kan Gekko hentes her: <http://www.t-t.dk/gekko/>, mens ADAMs formelfil er vedhæftet (Okt18.frm herunder).

Følgende filer stilles til rådighed:

Okt18.frm	indeholder formelfilen til ADAM fra oktober 2018
ExAug19.gcm	indeholder eksogene variabler til ADAM for 2019-2030. Det er en teknisk fremskrivning baseret på Økonomisk Redegørelse, august 2019.
Hist0619.gbk	indeholder årsdata til ADAM frem til og med 2018 konsistent med nationalregnskabet juni-version 2019.
Lang100.gbk	indeholder en stiliseret fremskrivning af ADAM. Den er velegnet til multiplikatoranalyser (kan med fordel lægges i [Adam-mappe]\Okt18\Bank).
FHnov19.pdf	FHs økonomiske prognose fra november 2019
ØRaug19.pdf	Økonomisk Redegørelse fra august 2019
ØRdec18.pdf	Økonomisk Redegørelse fra december 2018

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

Opgave 1

I august udsendte regeringen Økonomisk Redegørelse, august 2019 (ØRaug19), med en prognose for dansk økonomi. I november 2019 udsendte FH en prognose for dansk økonomi. Prognoserne er ikke pensum, men det er ØR, december 2018 (ØRdec18).

- a) Kommenter kort prognosen i ØRaug19. Hvilket billede tegner ØRaug19 af dansk økonomi? Sammenlign prognosen med ØRdec18 og diskutér forskelle og ligheder mellem de to prognoser.**

ØRaug19 giver et positivt billede af økonomien. Selvom "medvinden" fra eksportmarkederne ser ud til at lodde af, forventes privatforbruget at være stigende i perioden. Under denne højkonjunktur har forbrugerne ikke gældsfinansieret deres forbrug, og det vurderes, at der er plads i forbrugernes økonomi at øge forbruget, jf. den stigende realløn, samt den stigende beskæftigelse flytter personer fra en lav indkomst (offentlig overførsel) til en højere indkomst (lønindkomst).

Grundlæggende vurderes økonomien i balance. Her tænkes især på boligmarkedet, at presset på arbejdsmarkedet er mindre i sidste højkonjunktur pga. arbejdsudbudsreformer og nogenlunde sunde offentlige finanser, der er dog et strukturelt underskud på den offentlige budgetsaldo på 0,1 % af BNP i en højkonjunktur, hvor man burde forvente at der var overskud. På den faktiske budgetsaldo er der overskud, og nettoformuen var således positiv i 2018 og forventes at blive øget de kommende år. Det bemærkes, at selvom den real BNI er steget de seneste år, er der en lav produktivitetsvækst, som måske kan få betydning for den fremtidige velstand.

I prognosen er der flere downsides end upsides. Især BREXIT og handelskrige ført af USA kan få negative indvirkninger på prognosen.

ØRdec18 vurderede vi var i en højkonjunktur med stabilt boligmarked mv. ØRdec18 er et reelt forecast af 2019, hvor ØRaug19 er et nowcast og har allerede halvdelen af året fastlagt af KNR og de første månedsserier. Der derfor langt mere information til rådighed, og det er måske lidt bemærkelsesværdigt, at der ikke er flere ændringer i forhold sidste prognose, som er mere end 8 mdr. ældre end nærværende.

- b) Kommenter kort FH's prognose for dansk økonomi. Hvilket billede tegner FH af dansk økonomi? Sammenlign prognosen med ØRaug19 og diskutér forskelle og ligheder mellem de to prognoser.**

FH giver et billede af en økonomi der er på vej fra en højkonjunktur til en "blød landing". Udlandet og de offentlige investeringer trækker ned i væksten i årene, imens det private og det offentlige forbrug forventes at bidrage positivt til BNP-væksten. Boligmarkedet er i balance, de offentlige budgetter er sunde og arbejdsudbudsreformerne får den private beskæftigelse til at stige. Der er således intet lønpres i økonomien. Produktivitetsvæksten er dog lav, hvilket kan afhjælpes med opkvalificering af den nuværende arbejdskraft.

Til forskel fra ØRaug19 er revisionen af BNP kommet ind. Selvom højkonjunktoren er blevet stærkere, anbefales der ikke kontraktiv finanspolitik, jf. også DØRS fra pensum og gæsteforelæsning. Begge prognoser peget på lav produktivitetsvækst de senere år, og FH foreslår opkvalifikation af arbejdsstyrken. Selvom BNP-væksten er nogenlunde ens, er der nogle underliggende forskelle, især for importen og offentlige investeringer. Forskellene kunne ligne at der forskellige tekniske forudsætninger for at lave en prognose de to steder.

I det følgende tager vi udgangspunkt i ØRaug19. Indlæs ADAM's historiske databank fra juni 2019, *hist0619.gbk*, opdater både eksogene og endogene variable for 2019-2030 på baggrund af *Exaug19.gcm*, og gem fremskrivningen *Aug19.gbk*.

Du skal nu bruge ADAM til at opdatere regeringens prognose fra august til at ramme FH's analyse på forskellige områder.

- c) Benyt ADAM til at opdatere *Aug19.gbk* så væksten i privatforbruget, *fCp*, offentligt forbrug, *fCo*, offentlige investeringer, *flo1*, boliginvesteringer, *flbh*, boligpris, *phk*, eksport, *fE*, og import, *fM*, er den samme som i FH's prognose i 2019, 2020 og 2021. Gem fremskrivningen som *FHnov19.gbk*.

Forskellige metoder kan anvendes. Et godt rationale vil være at starte med det mest eksogene, dvs. offentlige investeringer. Dernæst bør boligmarkedet behandles eksogent, jf. også anbefaling i forelæsningen. *fCp* kan ligeledes eksogeniseres og rammes vha. *JRcpuxh*, mens *fE* og *fM* bedst rammes iterativt ved at støde til underkomponenterne. Bemærk at FH skønner *fE59*.

```
Gekko-kode:
read hist0619;
RUN Exaug19;
SIM;
WRITE Aug19;

READ Aug19;
TIME 2019 2021;
/*
P <dec=1> flo1;           // Stigning hhv. % -1.2, 2.4, 4.3
                        // Vil gerne ramme % 2.9, 0.4, 3.4
                        // Forskel      4.1, -2.0,-0.9

P <dec=1> flmro1, fXo1i, flbo1;// flmro1:  44.1, -0.6, 5.4
                                   48.2, -2.6, 4.5
                                   fXo1i:   -4.2, 1.3, 1.0
                                           0.1, -.7  .1
                                   flbo1:   -9.6, 4.0, 5.4
                                           -5.1  2.0, 4.5

*/
SERIES <2019 2021> zfimro1 % $ 47.9, -2.6, 4.5; // Bemærk lille multiplikator i 2019
SERIES <2019 2021> zfXo1i % $ -.2, -.7, .1; // Bemærk lille multiplikator i 2019
SERIES <2019 2021> zfibo1 % $ -5.4, 2.0, 4.5; // Bemærk lille multiplikator i 2019
SERIES dphk = 1;
SERIES zphk % $ 3.2 2.9 2.5;
SERIES dfkbh = 1;
ENDO zfbkh, JRcpuxh, zQo1, JRfe59, JRfEsq, JRfMz01, JRfMz2, JRfMz3q, JRfMz59, JRfMzs;
EXO flbh, fCp, fCo, fE59, fE, fM01, fM2, fM3q, fM59, fMs;

SERIES flbh % $ 3.0 2.2 2.0;
SERIES fCp % $ 1.5 2.2 2.0;
SERIES fCo % $ 0.8 1.3 0.5;
Series fE59 % 6.8 2.1 2.4;
```

```

SERIES fE % 3.6 2.1 2.2;
SERIES DfEsq = 0;
/*
P @fM; // 2.0, 3.1, 3.3
FH          0.7, 2.1, 2.4
Forskel-1.3,-1.0,-1.1
P @fM01, @fM2, @fM3q, @fM59, @fMs;
*/
SERIES fM01 % (2.8-1.6), (1.0-0.6), (4.7-1.0);
SERIES fM2 % (7.9-1.6), (4.2-0.6), (6.7-1.0);
SERIES fM3q % (0.9-1.6), (1.2-0.6), (-0.3-1.0);
SERIES fM59 % (3.3-1.6), (3.2-0.6), (3.3-1.0);
SERIES fMs % (2.5-1.6), (3.4-0.6), (4.8-1.0);
SIM <fix>;
UNfix;

P <dec=1> fCp, fCo, flo1, flbh, fE, fM, phk;

// Endogenisering
SERIES dphk = 0;
SERIES dfkbh = 0;

WRITE FHnov19;

```

- d) Vurder de justeringer som har været nødvendige i J-led mv. for at ramme FH's prognose og argumenter for hvorvidt justeringerne er rimelige. Vurder og argumenter for hvorvidt BNP-væksten i FHnov19.gbk er rimelig.** Bemærk at BNP-væksten i FHnov19.gbk ikke er den samme som i FH's prognose, da ikke alle justeringer er lagt ind.

Her skal den studerende vise økonomisk rationale – giver min prognose mening?

```

READ FHnov19;
READ <ref> exjan19;
gMULPRT JRfbkh, JRcpuxh, zQo1, JRfe59, JRfEsq, JRfMz01, JRfMz2, JRfMz3q, JRfMz59, JRfMzs;
gMULPRT fY;

```

Der er kraftige justeringer i importen, hvilket giver god mening, jf. forventningerne er så forskellige. Det giver en markant højere BNP-vækst i FHnov19.gbk. Ellers er justeringer små og må betragtes som rimelige.

Antag at for at finansiere det offentlige forbrug er nødvendigt permanent at hæve indtægterne for 1 mia. kr. i 2020-kr. Det er politisk besluttet at finansieringen skal komme fra at lægge en produktionsafgift på finanssektoren, *qf*. Benyt FHnov19.gbk som grundkørsel. Hvis du ikke har en FHnov19.gbk kan du benytte ØRaug19.gbk.

- e) Forklar hvordan følgende Gekko-kode giver et permanent højere produktionsafgift på finanssektoren på 1 mia. 2020-kr.:**

```
SERIES Spp_xqf = 1000;  
SERIES Spp_veqf = 0;  
SERIES <2020 2020> JDtvmqf = ((Spp_xqf - Spp_veqf)/@fVmqf[2020]);
```

Spørgsmålet er hentet fra FL-forhandlingerne, hvor dette var et finansieringsforslag. Koden er hentet fra BASTA og variabelen tvmqf dækker over afgifter på varekøbet i den finansielle branche. Der stødes til et JD-led, og dermed er effekten permanent, og stødet er dimensioneret til at produktionsafgiften umiddelbart skal stige 1 mia. kr.

- f) Læg en produktionsafgift på finanssektoren med et umiddelbart positivt provenu på 1 mia. kr. i 2020-kr. i 2020 og 2021. Hvad betyder produktionsafgiften for FHnov19-prognosen?**

```
Gekko-kode:  
READ fhnov19;  
SERIES dtp1 = 0;  
SERIES Spp_xqf = 1000;  
SERIES Spp_veqf = 0;  
SERIES <2020 2020> JDtvmqf = ((Spp_xqf - Spp_veqf)/@fVmqf[2020]);  
SIM;  
  
MULPRT fY, fX, fXqf, fXnz, fXqz, px;  
MULPRT Q;
```

For at få en effekt skal dtp1 sættes lig 0. Produktionsnedgang i fXqf og deraf følgende prisstigninger i de andre brancher, jf. IO-systemet. BNP-væksten falder 0.02 % i 2020 og 0,01 % i 2021, mens beskæftigelsen falder hhv. ca. 350 personer og 450 personer. Altså meget marginalt.

- g) Antag at den finanssektor bliver mindre effektiv af afgiftsstigningen og som følge heraf stiger alle branchers finansieringsomkostninger for maskinkapital 0,005 %. Læg dette ind i din prognose. Hvorfor betyder de højere finansieringsomkostninger så lidt for prognosen i 2020 og 2021?**

```
Gekko-kode:  
WRITE fhnov19_1;  
READ fhnov19_1;  
LIST JRUim =  
JRUIMA,JRUIMB,JRUIME,JRUIMNE,JRUIMNF,JRUIMNG,JRUIMNZ,JRUIMO,JRUIMQF,JRUIMQS,JRUIMQZ;  
SERIES <2020 2021> #JRUim + 0.00050;  
SIM;
```

```
MULPRT fY, fX, fXqf, fXnz, fXqz, pX;  
MULPRT Q;  
MULPRT pXnz, pXqz;  
MULPRT fKnmnz;  
DECOMP fKnmnz;
```

Modargumentet fra finansbranchen i FL-forhandlingerne var netop effektivitet. Effekten rammer først i 2021, da kapitalomkostninger indgår i fejlkorrektionen. Priserne stiger så lidt, at det ikke rigtig har betydning for kapitalapparatet og priserne. Der vil dog være en langsigtet effekt, som kan analyseres ud fra f.eks. en langbank.

Opgave 2

I denne opgave skal der ses nærmere på virkninger af dynamiske effekter på skatteområdet og ifbm. med offentligt forbrug. Til rådighed er Lang100-banken (lang100.gbk) fra 2019.

- a) Forklar hvad udtrykket "dynamiske effekter" dækker over, og hvilke kanaler det er muligt at indarbejde dynamiske effekter i ADAM med.**

Dynamiske effekter dækker over adfærdsændringer, hvilket som ofte i FM-sammenhænge oversættes til arbejdsudbudseffekter. Der er tre kanaler: Ekstensiv margin (reducer antallet udenfor arbejdsstyrken), Intensiv margin (øger arbejdstiden) og produktivitet (øger den eksogene produktivitetstrend).

I det følgende analyseres to politiske tiltag, som har en umiddelbar provenueffekt på 2 mia. kr. Først regnes på effekterne af tiltaget uden dynamiske effekter, og herefter indlægges de dynamiske effekter.

- b) Sænk topskattesatsen med en umiddelbar provenueffekt på 2 mia. i 2020. Lad eksperimentet varer til år 2100. Forklar de umiddelbare effekter på økonomien, herunder offentlig budgetsaldo, BNP og privatforbrug, og de bagvedliggende årsager. Forklar de langsigtede effekter på økonomien.**

```
READ D:\Adam\Okt18\Bank\lang100;  
time 2020 2100;  
SERIES tsysp2 = @tsysp2*(1-(2000/@Ssysp2[2020]));  
SIM;  
MULPRT Q, Ua, Ul;  
MULPRT fY;  
DECOMP fY;  
P <m dec=7> (tfn_o-tin_o)/Y;  
PRT <2020 2020> 0.0006103 *@Y; // Finansieringsbehov 1400 mio. kr.  
PLOT <m> Q, Ua, Ul;  
PLOT <q> fY;  
PLOT <q> Hg;
```

Nedsættelsen af topskatten er et efterspørgselsstød. Den studerende forventes at komme omkring den keynesianske multiplikator, og hvordan modellen kommer til en ny ligevægt med

et højere produktionsniveau (samlet er efterspørgslen steget, hvilket giver et større kapitalapparat, som giver større produktivitet). Den gennemsnitlige timeindsats stiger på kort sigt, jf. labor hoarding, men er uændret i ligevægt.

- c) Indlæg nu dynamiske effekter af sænkelse af topskatten. Antag at 500.000 personer betaler topskat. Sammenlign og forklar ligheder og forskelle med eksperimentet i b)

```
READ lang100;
TIME 2020;
P <dec=5> (1-(tsya+(bks*tkst+tsys1+tsys2+tsysp1+tsysp2-0.0161)*(1-tsya)))/(1-
(tsysa+(bks*tkst+tsys1+tsys2+tsysp1+tsysp2)*(1-tsya))); // 1.03409
time 2020 2100;
SERIES tsysp2 = @tsysp2*(1-(2000/@Ssysp2[2020]));
SERIES HA = @HA + 44*3.7*LOG(1.03409)*500/ha;
SIM;

P <2100 2100 m dec=7> (tfn_o-tin_o)/Y; //-0.0005897
PRT <2020 2020> 0.0005897 *@Y; // Finansieringsbehov 1.342 mio. kr.

PLOT <m> Q, Ua, UI;
PLOT <q> fY;
PLOT <q> Hg;
```

Eksperimenterne ligner på kort sigt hinanden. Dog er arbejdsindsatsen i dette eksperiment større. Det giver højere indkomster og forbrug, hvilket betyder flere skatte- og afgiftsindtægter. Dermed reduceres finansieringsbehovet også.

Udled de nødvendige oplysninger til i følgende tekst og tabel til at lave eksperiment d) og e):
For at øge normeringer fra 3,6 barn pr. voksen til 3,0 barn pr. voksen i vuggestuerne skal der i 2020 ansættes 6.400 personer. Den gennemsnitlige årsløn i 2020 i den offentlige sektor er 468.300 kr., imens den for vuggestuepædagoger er 375.000 kr. Effekt på den ekstensive margin for beskæftigelse, når normeringen i daginstitutioner for 0-2 årige ændres med 1 pct. er -0,035 og effekt på den intensive margin for beskæftigelse, målt som forholdet mellem fuldtids- og deltidsbeskæftigelse, når normeringen i daginstitutioner for 0-2 årige ændres med 1 pct. er -0.079. Forældre benytter i udgangspunktet 48 uger ud af 78 mulige på barsel.

- d) Øg antallet af pædagoger svarende til en umiddelbar merudgift på den offentlige sektors lønsum, Ywo1, på 2 mia. kr., og antag at 25 % af finansieringen kommer fra forældrene. Hvilke justeringer

er nødvendige for kun at få en effekt på den offentlige beskæftigelse? Forklar de umiddelbare effekter på økonomien, herunder offentlig budgetsaldo, BNP og privatforbrug og de bagvedliggende årsager. Forklar de langsigtede effekter på økonomien. Hvad er det umiddelbare finansieringsbehov?

Gekko-kode:

```
READ lang100;

TIME 2020 2100;

// Udregninger

PRT <2020 2020> 2000/(375.000); // 5.333 personer

PRT <2020 2020> (375.000)/(468.300); // 80 % af en gennemsnitlig offentlig lønning


// Eksperiment

READ lang100;

SERIES zQo1 = zQo1+5.333;

SERIES klo1 = (@klo1*@Qo1+@klo1*0.80*5.333)/(@Qo1+5.333);

SERIES <2020 2020> JRfVeo1 + -0.0061;

SERIES <2020 2020> JRfVmo1 + -0.0061;

SERIES <2020 2020> JDaxo_cs = @JDaxo_cs+(2200*0.25)/(fCs*pxo_p);

EXO fXo1_p; ENDO JDfXo1_p;

SERIES fXo1_p = @fXo1_p + (fXo_p-@fXo_p);

SIM <fix>;

UNFIX;


MULPRT <2020 2020> Ywo1; // Ændring i lønsum er omtrent 2.200 mia., jf. simutalitet fra højere lønstigninger;


MULPRT <dec=7> (tfn_o-tin_o)/Y;

PRT <2020 2020> 0.0010701*@Y; // Umiddelbart finansieringsbehov 2.435 mio. kr.
```

Eksperimentet svarer til et almindeligt efterspørgselsstød, à la det offentlige varekøbs-eksperiment.

- e) Hvor meget forøges normeringerne for 2 mia. kr.? Antag at 80.000 forældre bliver berørt af tiltaget og at de går fra at være på barsel til beskæftigelse. Indlæg de dynamiske effekter. Sammenlign og forklar ligheder og forskelle med eksperimentet i d)

```
// bq-beregning
```

```
TIME 2020;
```

```
P (1-bq)*Q+bq*Q/2;
```

```
P <dec=7> (1-bq)*(1+0.00079*0.5/3.6);
```

```
P (0.9111068*Q+(1-0.9111068)*Q/2);
```

```
P <dec=7> 2743.0079/2742.8644 ; // =1.00523
```

```
// Umb-beregning;
```

```
P (0.00035*48/78)*80; // 17,2 helårsbeskæftigede
```

```
P 17.2*0.5/3.6*100; // ca. 240 beskæftigede
```

```
// Eksperiment
```

```
READ lang100;
```

```
TIME 2020 2110;
```

```
SERIES zQo1 = zQo1+5.333;
```

```
SERIES klo1 = (@klo1*@Qo1+@klo1*0.80*5.333)/(@Qo1+5.333);
```

```
SERIES <2020 2020> JRfVeo1 + -0.0061;
```

```
SERIES <2020 2020> JRfVmo1 + -0.0061;
```

```
SERIES <2020 2020> JDaxo_cs = @JDaxo_cs+(2200*0.25)/(fCs*pxo_p);
```

```
SERIES HA = (1+(80/Q)*0.00523)*Ha;
```

```
SERIES Uq = @Uq - 0.240;
```

```
EXO fXo1_p; ENDO JDfXo1_p;
```

```
SERIES fXo1_p = @fXo1_p + (fXo_p-@fXo_p);
```

```
SIM <fix>;
```

```
UNFIX;
```

```
MULPRT <dec=7> (tfn_o-tin_o)/Y;
```

```
PRT <2020 2020> 0.0010151*@Y; // Umiddelbart finansieringsbehov 2.310 mio. kr. ==> 120 mio. kr.
```

mindre end uden dynamiske effekter

Der kommer et pænt finansieringsbidrag fra, at forældrene går fra at være på barsel til beskæftigelse.

- f) **Antag at finansieringen af de forbedrede normeringer kommer fra at hæve bundskatten. Hvor meget skal bundskatten hæves for at finansiere tiltaget, når der også regnes med dynamiske effekter på skatteområdet? Hvor stort er finansieringsbehovet? Hvorfor er finansieringsbehovet større end det umiddelbare finansieringsbehov?**

```
// Eksperiment
READ lang100;
TIME 2020 2110;
SERIES zQo1 = zQo1+5.333;
SERIES klo1 = (@klo1*@Qo1+@klo1*0.80*5.333)/(@Qo1+5.333);
SERIES <2020 2020> JRfVeo1 + -0.0061;
SERIES <2020 2020> JRfVmo1 + -0.0061;
SERIES <2020 2020> JDaxo_cs = @JDaxo_cs+(2200*0.25)/(fCs*pxo_p);
SERIES HA = (1+(80/Q)*0.00523)*Ha;
SERIES Uq = @Uq - 0.240;
SERIES tsysp1 = @tsysp1 + 3205/@Ysp1[2020];
EXO fXo1_p; ENDO JDfXo1_p;
SERIES fXo1_p = @fXo1_p + (fXo_p-@fXo_p);
SIM <fix>;
UNFIX;

MULPRT <dec=7> (tfn_o-tin_o)/Y;

time 2020 2022;
gMULPRT tsysp1; // Bundskatten skal hæves 0,25 pct. point.

// Effekt på arbejdsudbuddet:
P (1-(tsya+(bks*tk+tsys1+tsys2+tsysp1-0.0025+tsysp2)*(1-tsya)))/(1-
(tsysa+(bks*tk+tsys1+tsys2+tsysp1+tsysp2)*(1-tsya)));
// Ændring = 1.0053

READ lang100;
TIME 2020 2110;
SERIES zQo1 = zQo1+5.333;
SERIES klo1 = (@klo1*@Qo1+@klo1*0.80*5.333)/(@Qo1+5.333);
SERIES <2020 2020> JRfVeo1 + -0.0061;
SERIES <2020 2020> JRfVmo1 + -0.0061;
SERIES <2020 2020> JDaxo_cs = @JDaxo_cs+(2200*0.25)/(fCs*pxo_p);
SERIES HA = (1+(80/Q)*0.00523)*Ha;
SERIES Uq = @Uq - 0.240;
SERIES tsysp1 = @tsysp1 + 3195/@Ysp1[2020];
SERIES Ha = Ha - 0.00053*Ha;
EXO fXo1_p; ENDO JDfXo1_p;
```

```

SERIES fXo1_p = @fXo1_p + (fXo_p-@fXo_p);
SIM <fix>;
UNFIX;

MULPRT <dec=7> (tfn_o-tin_o)/Y;

```

Bundskatten skal øges 0.25 pct. point. Finansieringsbehovet efter dynamiske effekter er 3,2 mia. kr. Det er ca. 900 mio. kr. mere end før skattestigningen. Skattestigningen mindsker privatforbrug mv. og dermed får staten færre afgiftsindtægter.

Opgave 3

Betragt følgende model for lønudviklingen, hvor lna er lønnen, pcp er forbrugerpriser, pm er udenlandskpriser, $bulb$ er arbejdsløsheden, $bulbw$ er den strukturelle arbejdsløshed, dtl er produktivitetsvæksten, $glna$ er trendkorrektionen i lønligningen, og $gpcp$ er trendkorrektionen i forbrugerprisligningen:

$$Dlog(lna) = 0,50 * Dlog(pcp) - 0,25 * (bulb_{-1} - bulbw_{-1}) + glna$$

$$bulb = 0,20 * \log\left(\frac{pcp_{-1}}{pm_{-1}}\right) + bulbw$$

$$Dlog(pcp) = 1,00 * Dlog(lna) - 1,00 * Dlog(dtl) + gpcp$$

Antag at den strukturelle arbejdsløshed er 3 %, den udenlandske prisvækst er 2 % og produktivitetsstigningen er 1,5 %

- a) **Lav en grundbank, hvor løn og priser er normeret til 100 i 2020 og fremskriv et steady state forløb til 2060. Hvad er lønvæksten?**

```
MODEL Eksamen2019;
```

```
TIME 2019 2100;
```

```
CREATE bulbw;
```

```
SERIES bulbw = 0.3;
```

```
CREATE bulb;
```

```
SERIES bulb = 0.3;
```

```

CREATE lna;

SERIES <2019 2019> lna = 100 / (1+0.0353);

SERIES <2020 2100> lna = lna[-1]*(1+0.0353);

PRT <n p> lna;


CREATE pcp;

SERIES <2019 2019> pcp = 100 / (1+0.02);

SERIES <2020 2100> pcp = pcp[-1]*(1+0.02);

PRT <n p> pcp;


CREATE pm;

SERIES <2019 2019> pm = 100 / (1+0.02);

SERIES <2020 2100> pm = pm[-1]*(1+0.02);

PRT <n p> pm;


CREATE dtl;

SERIES <2019 2019> dtl = 100 / (1+0.015);

SERIES <2020 2100> dtl = dtl[-1]*(1+0.015);

PRT <n p> dtl;


TIME 2020 2100;

CREATE glna;

SERIES glna = log(lna/lna.1) - 0.5*log(pcp/pcp.1);

CREATE gpcp;

SERIES gpcp = log(pcp/pcp.1) + log(dtl/dtl.1) - log(lna/lna.1);

```

WRITE Eksamen2019;

READ Eksamen2019;

SIM;

MULPRT lna, bulb, bulbw; // Tjek, ingen ændringer

Lønvæksten er $\log(1.02) + \log(1.015) - 1 = 3,53 \%$

- b) Giv en kort beskrivelse af lønmodellen. Forklar og illustrer dernæst lønmodellens egenskaber ved
- 1) at øge lønligningens justeringsled 0,025 % med og uden eksogen arbejdsløshed
 - 2) at forøge den udenlandske prisstigning med og uden ændret forventningsdannelse hos lønmodtagerne.

Gekko-kode:

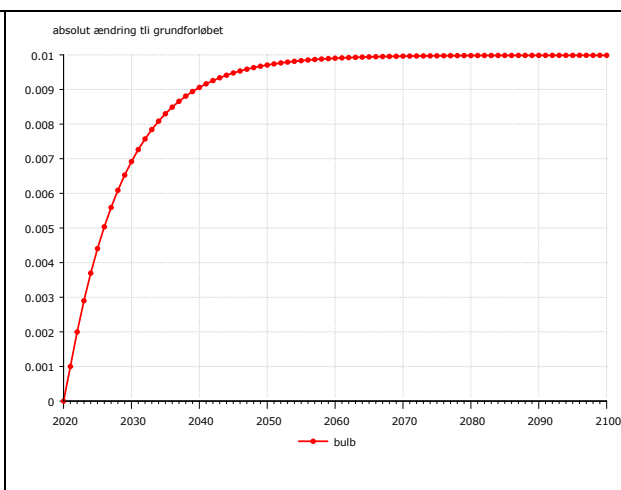
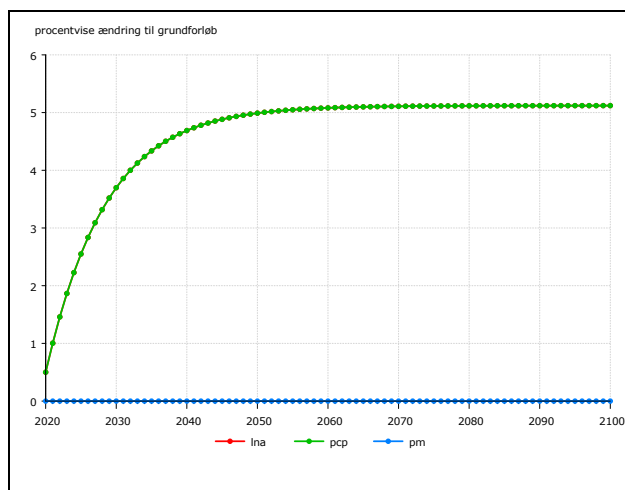
READ Eksamen2019;

SERIES JRIlna + 0.0025;

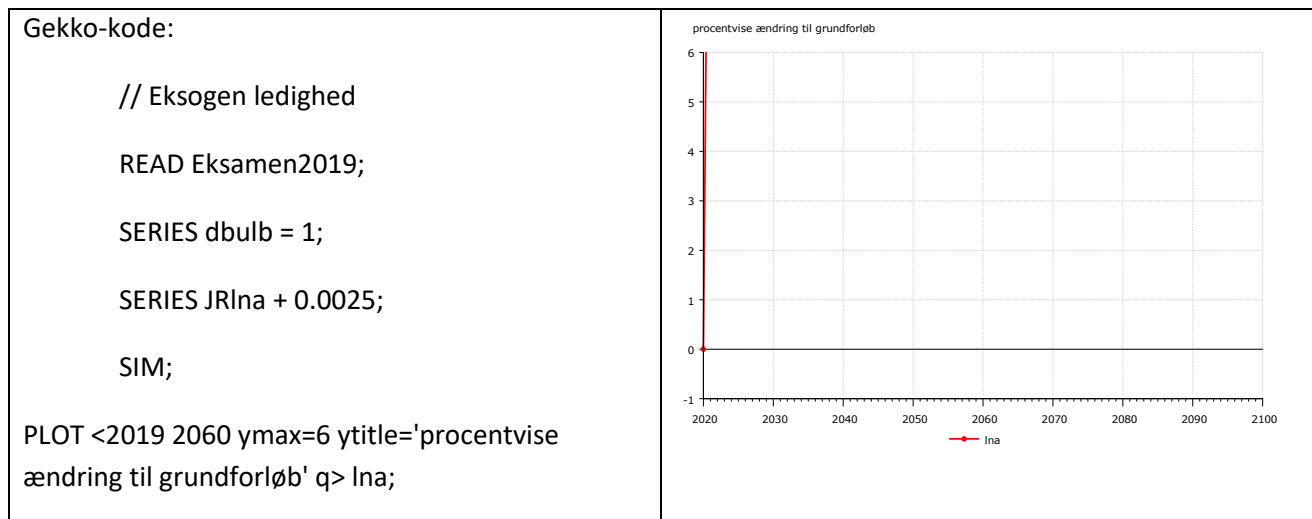
SIM;

PLOT <q> lna, pcp, pm;

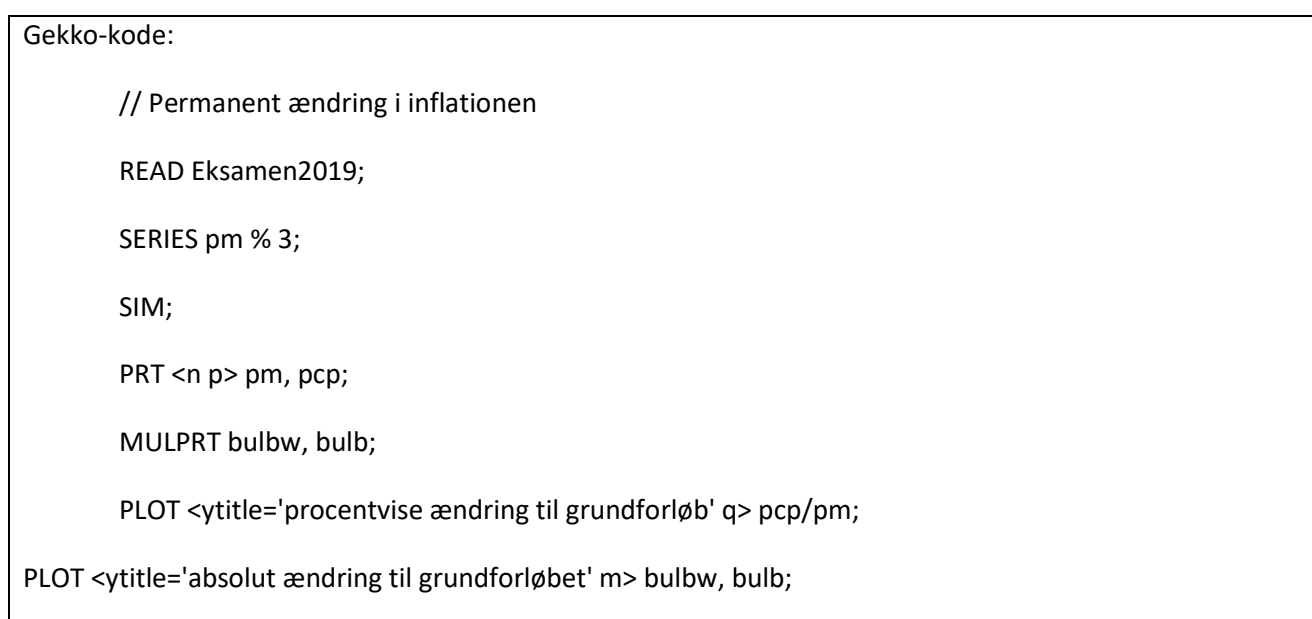
PLOT <m> bulb;

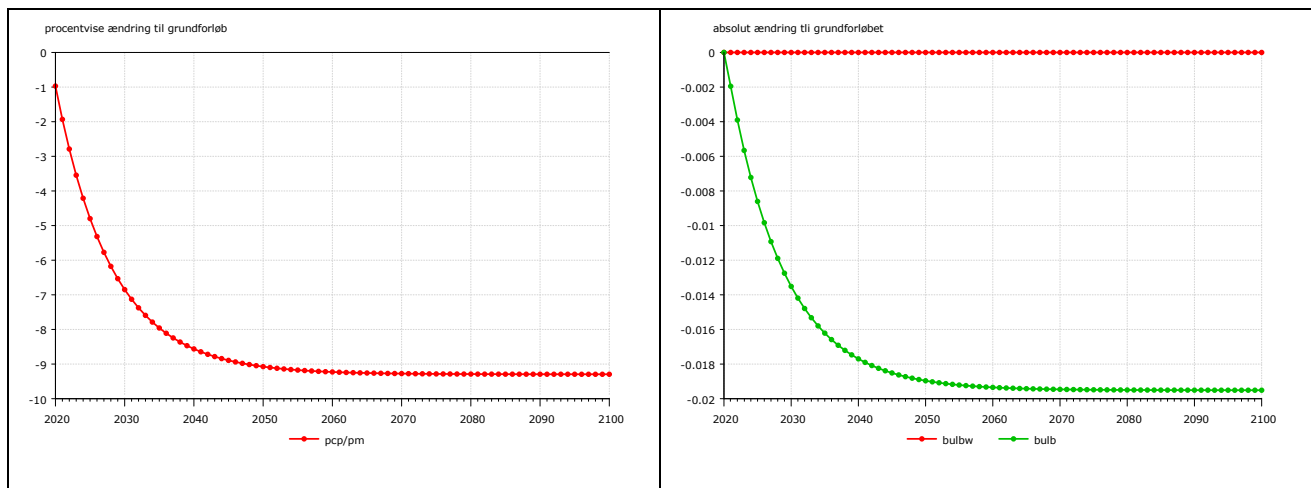


Et permanent løft af lønligningen øger på langt sigt prisniveau og arbejdsløshed. Ledigheden vokser 1.00 %, da dette afbalancerer stigningen, jf. $0.25/0.25=1.00$.



Når løn ligningen står alene, er arbejdsløsheden eksogen, og så reagerer lønniveauet på en forøgelse af Jled med 0,25 pct. ved at stige uhæmmet efter en ret linje.





Med den givne lønning vil et permanent skift i den udefra kommende inflationstakt også udløse en permanent effekt på arbejdsløshed og lønniveau. Denne effekt fra inflationstakten opstår, fordi lønningens koefficient til prisstigningen er mindre end én. Dermed fremstår lønningen ikke som en lodret Phillipskurve, og hvis Phillipskurven ikke er lodret, kan en højere prisstigning reducere den langsigtede arbejdsløshed.

Justeres i trendkorrektionen fra år 2 fås derimod:

```
// Korrigeret trendkorrektion
```

```
READ Eksamen2019;
```

```
SERIES pm % 3;
```

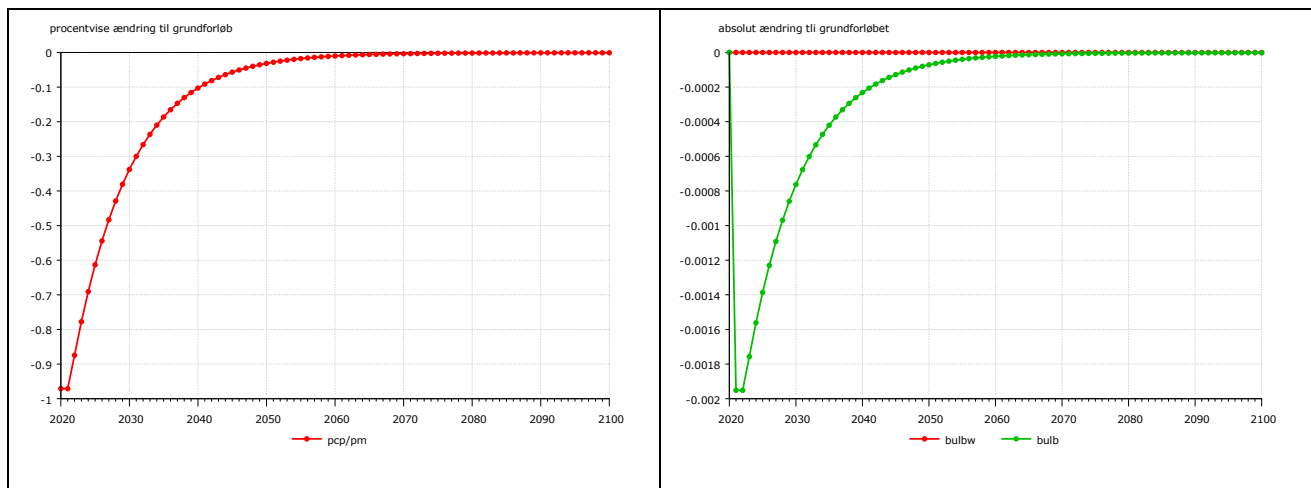
```
SERIES <2021 2100> glna = 0.029667623;
```

```
SIM;
```

```
PRT <n p> pm, pcp;
```

```
PLOT <ytitle='procentvisse ændring til grundforløb' q> pcp/pm;
```

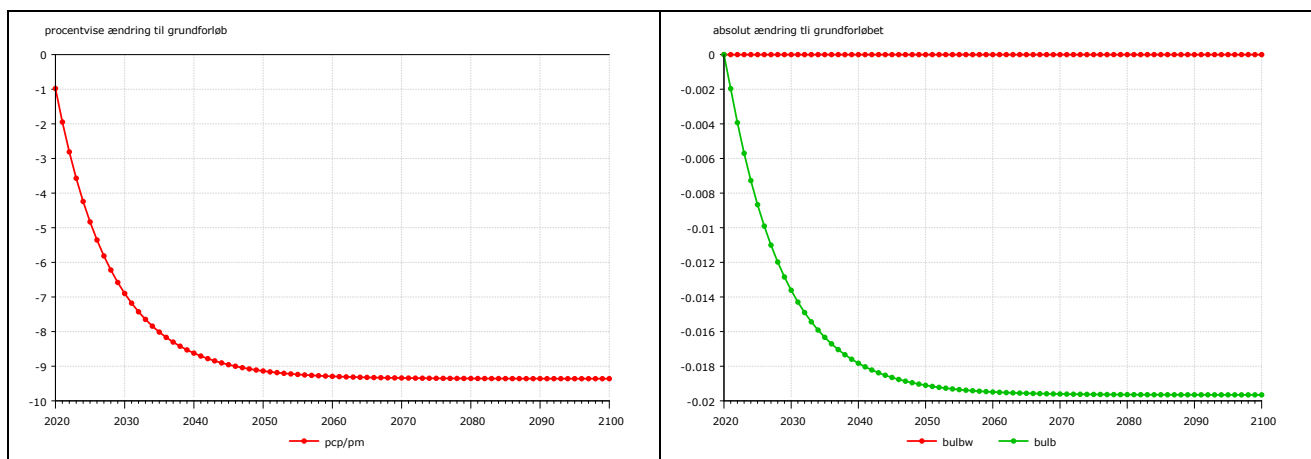
```
PLOT <ytitle='absolut ændring tli grundforløbet' m> bulbw, bulb;
```

Så justeringen af trendkorrektionen forhindrer, at langsigtsheden, bulbw, påvirkes.

- c) Antag at produktiviteten permanent stiger fra 1,5 % til 2,5 % og at lønmodtagerne ikke øger deres lønkrav. Forklar og illustrer effekterne i modellen. Sammenlign eksperimentet i tilfældet af lønmodtagerne kræver lønstigninger afspejler den højere produktivitetsvækst fra år 3, dvs. år 2022.

```
Gekko-kode
READ Eksamen2019;
SERIES dtl % 2.0;
SIM;
PLOT <ytitle='procentvis ændring til grundforløb' q> pcp/pm;
PLOT <ytitle='absolut ændring tli grundforløbet' m> bulbw, bulb;
```



Hvis man fx øger produktivitetsstigningen med 1 pct. p.a., begynder prisen at vokse 1 pct. langsommere. Dermed falder prisen i forhold til udlandets pris, så der vindes markedsandele, og arbejdsløsheden falder. Den lavere arbejdsløshed øger lønstigningen, og når lønstigningen er øget med 1 pct., vokser den danske

og udenlandske pris igen lige hurtigt. Den nye ligevægt er karakteriseret ved, at arbejdsløsheden er faldet med 1,97 pct. af arbejdsstyrken i forhold til grundforløbet, og samtidig er den danske pris permanent faldet 9,36 pct. i forhold til den udenlandske.

Kræver lønmodtagerne at lønningerne skal stige med produktiviteten sker følgende:

Gekko-kode:

```
PRT <2100 2100 dec=9> log(lna/lna.1) - 0.5*log(pcp/pcp.1); // Beregning af glna
```

```
READ Eksamen2019;
```

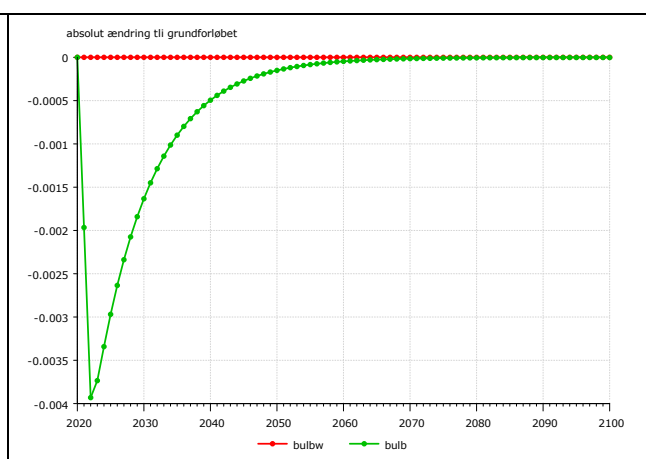
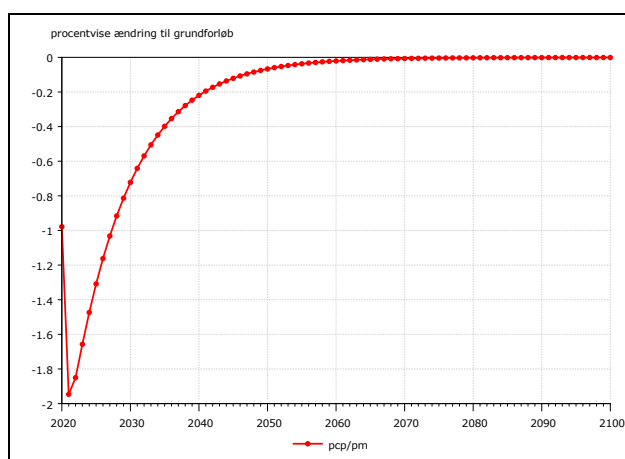
```
SERIES dtl % 2.0;
```

```
SERIES <2022 2100> glna = 0.029703547 ;
```

```
SIM;
```

```
PLOT <ytitle='procentvis ændring til grundforløb' q> pcp/pm;
```

```
PLOT <ytitle='absolut ændring tli grundforløbet' m> bulbw, bulb;
```



Så kravet, om at lønningerne skal stige med produktiviteten, betyder, at langsigtledigheden, bulbw, ikke påvirkes af den højere produktivetsstigning.