

Eksamen på Økonomistudiet sommer 2019

Reeksamen

Makroøkonomi II

16. august 2019

(Tre-timers prøve uden hjælpemidler)

**Dette eksamenssæt består af 7 sider inkl. denne forside og side 2 med informationer.**

**Alle delspørgsmål tæller lige meget ved bedømmelsen.**

Syg under eksamen:

Bliver du syg under selve eksamen på Peter Bangs Vej, skal du kontakte en eksamensvagt for at få hjælp til registreringen i systemet som syg og til at aflevere blankt. Derefter forlader du eksamen. Når du kommer hjem, skal du kontakte din læge og indsende lægeerklæring til Det Samfundsvidenskabelige Fakultet senest en uge efter eksamensdagen.

Pas på, du ikke begår eksamenssnyd!

Det er eksamenssnyd, hvis du under prøven

- Bruger hjælpemidler, der ikke er tilladt
- Kommunikerer med andre eller på anden måde modtager hjælp fra andre
- 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 som om det er din egen idé eller dine egne tanker
- Eller hvis du på anden måde overtræder de regler, der gælder for prøven

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

## Opgave 1

Vurdér om hvert af følgende udsagn er sandt eller falsk. Begrund dit svar.

- 1.1** Den kortsigtede, aggregerede udbudskurve (SRAS-kurven) indebærer, at hvis periodens inflationsrate er større end det på forhånd forventede, vil periodens produktion (udbuddet heraf) nødvendigvis være større end det strukturelle (naturlige) output.
- 1.2** I henhold til AS-AD-modellen for en lukket økonomi hvor det antages, at de økonomiske aktører har rationelle forventninger, kan en systematisk og almindeligt kendt stabiliseringspolitik - fx pengepolitik ført efter en kendt Taylorregel - ikke have effekter på output- og inflationsgab.
- 1.3** I henhold til AS-AD-modellerne for en lille, åben økonomi med perfekt kapitalmobilitet og hhv. 1) helt troværdig fast valutakurs og 2) flydende valutakurs med pengepolitik karakteriseret ved 'ren inflation targeting', vil midlertidige efterspørgselsstød alt andet lige give større udsving i outputgab under fast kurs end under flydende kurs.

## Opgave 2. Boliginvesteringer, boligpriser og konjunktoren

Det er af betydning for konjunkturudsvingenes styrke, hvor kraftigt ændringer i aktivitetsniveauet sætter sig i boligpriserne. Dette er temaet for denne opgave.

Der betragtes en model for boliginvesteringer og -priser som kendt fra pensum med visse ændringer. I den enkelte periode ligger boligbeholdningen fast på et niveau  $H > 0$ , men kan ændre sig frem til næste periode med  $\Delta H$  som følge af bruttoboliginvesteringen  $I^H > 0$  og nedslidningen  $\delta \cdot H$ , hvor  $0 < \delta < 1$  er nedslidningsraten:  $\Delta H = I^H - \delta H$ . Der ses bort fra økonomisk vækst, så i en langsigtligevægt vil boligbeholdningen være konstant,  $\Delta H = 0$ . En betingelse for langsigtligevægt er derfor:

$$I^H = \delta H \quad (1)$$

Givet  $H$  er ‘normalniveauet’ for boliginvesteringerne derfor  $\delta H$ , men på kort sigt kan boliginvesteringerne afvige herfra som følge af stød.

Boliginvesteringen  $I^H$  er samtidig output fra byggesektorens repræsentative virksomhed, ‘byggefirmaet’. På langt sigt er der en bestemt, fast byggeomkostning  $P > 0$  per enhed bolig, så den langsigtede omkostning er  $P \cdot I^H$ . Da byggefirmaets organisation og produktionsapparat antages at være gearret til normalniveauet  $\delta H$ , er der i tillæg hertil en ‘tilpasningsomkostning’, som er større, jo længere produktionen  $I^H$  ligger fra  $\delta H$ . Tilpasningsomkostningen er  $\frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot (I^H - \delta H)^2$ , hvor  $\alpha > 0$  er en parameter. Den kortsigtede totale omkostningsfunktion er da  $TC = P \cdot I^H + \frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot (I^H - \delta H)^2$ .

Den reale boligpris i perioden er  $p^H > 0$ , så byggefirmaets omsætning er  $TR = p^H \cdot I^H$ . Både  $P$  og  $p^H$  er opgjort i forbrugsvarer, og begge er ligesom  $H$  givne for byggefirmaet. Dette vælger i perioden output  $I^H$  med henblik på at maksimere profitten:

$$\Pi = TR - TC = p^H I^H - P I^H - \frac{1}{2} \alpha (I^H - \delta H)^2 \quad (2)$$

Der betragtes kun situationer, hvor følgende betingelse er opfyldt:

$$p^H > P - \alpha \delta H \quad (3)$$

**2.1** Vis at det optimale boliginvesteringsomfang (det der maksimerer  $\Pi$ ) i perioden er

$$I^H = \frac{p^H - P}{\alpha} + \delta H \quad (4)$$

og vis at  $I^H > 0$ , når (3) er opfyldt.

**2.2** Beskriv og forklar hvordan boliginvesteringerne afhænger af  $p^H - P$  og af  $H$ .

Boligefterspørgslen kommer fra en repræsentativ forbruger. Denne har indkomst  $Y > 0$ , som samtidig er økonomiens aktivitetsniveau. Forbrugeren vælger boligbeholdning  $H^d$  og forbrug  $C$  med henblik på at maksimere nytten

$$U(H^d, C) = (H^d)^\eta C^{1-\eta} \quad (5)$$

hvor  $\eta$  er en eksogen præferenceparameter,  $0 < \eta < 1$ .

User cost for at holde en enhed bolig i en periode er

$$v \cdot p^H, \quad v \equiv r(1 - \tau) + \delta + s \quad (6)$$

hvor  $r > 0$  er realrenten,  $\tau$  er en proportional skattesats på positiv såvel som negativ renteindkomst,  $0 < \tau < 1$  (så  $r(1 - \tau)p^H$  udgør en alternativomkostning ved at have kapital placeret i en enhed bolig),  $\delta$  som tidligere nævnt er nedslidningsraten for boliger, og  $s > 0$  er skattesatsen for ejendomsværdiskatten, så denne udgør  $s \cdot p^H$  per enhed bolig. Alle rater og satser  $r$ ,  $\tau$ ,  $\delta$  og  $s$  er opgaven igennem eksogene parametre.

Forbrugerens budgetrestriktion er:

$$C + vp^H H^d = Y \quad (7)$$

**2.3** Vis ud fra (5) og (7), at forbrugerens optimale boligefterspørgsel er:

$$H^d = \frac{\eta Y}{vp^H} \quad (8)$$

Forklar hvordan boligefterspørgslen afhænger af hhv. aktivitetsniveauet,  $Y$ , og user cost,  $vp^H$ , og vis, at elasticiteten i  $H^d$  mht.  $Y$  er 1, mens elasticiteten mht.  $vp^H$  (regnet med fortegn) er  $-1$ . [Husk at fx førstnævnte elasticitet er  $\frac{\partial H^d}{\partial Y} / \frac{Y}{H^d} = \frac{\partial H^d}{\partial Y} \cdot \frac{Y}{H^d}$ ].

Boligefterspørgselsfunktionen i (8) er bl.a. udledt fra Cobb-Douglas-nyttefunktionen (5), som er meget speciel. Derfor arbejder økonomer med at finde empirisk realistiske efterspørgselsfunktioner. Fx anvendes ofte følgende specifikation som alternativ til (8)

$$H^d = \frac{\beta Y^\varepsilon}{e^{\sigma vp^H}} = \beta Y^\varepsilon e^{-\sigma vp^H} \quad (9)$$

hvor  $\beta > 0$ ,  $\varepsilon > 0$  og  $\sigma > 0$  er givne parametre (og  $e^x$  er eksponentialfunktionen).

**2.4** Vis at boligefterspørgslens elasticitet mht. aktivitetsniveauet i henhold til (9) er  $\varepsilon$ .

Vis også at boligefterspørgslens *semi*-elasticitet mht. user cost (regnet med fortegn) er  $-\sigma$ . [Semielasticiteten er den *relative* ændring i boligefterspørgslen som følge af en *absolut* ændring i user cost,  $\frac{\partial H^d}{\partial (vp^H)} / \frac{H^d}{vp^H} = \frac{\partial H^d}{\partial (vp^H)} \cdot \frac{vp^H}{H^d}$ ].

Det er netop fordi, empiriske studier tyder på, at det er mest rimeligt at arbejde med en konstant *semi*-elasticitet i boligefterspørgslen, at formuleringen i (9) ofte betragtes.

På kort sigt hvor periodens boligudbud (-beholdning) ligger fast på niveauet  $H > 0$ , dannes boligprisen  $p^H$  ved ligevægtsbetingelsen:

$$H^d = H \quad (10)$$

**2.5** Vis ud fra (9) og (10) at den kortsigtede ligevægtspris for boliger bliver

$$p^H = \frac{\ln \beta + \varepsilon \ln Y - \ln H}{\sigma v} \quad (11)$$

hvor det antages, at

$$\ln \beta + \varepsilon \ln Y > \ln H \quad (12)$$

så  $p^H > 0$ . Illustrér den kortsigtede boligmarkedsligevægt i et diagram med boligprisen op ad andenaksen og mængden af bolig ud ad førsteaksen. Illustrér og forklar hvordan boligprisen på kort sigt påvirkes af skift i  $\beta$ ,  $Y$ ,  $H$  og  $v$ . Diskutér, idet også (4) inddrages, hvilken betydning boligprisens kortsigtede følsomhed over for aktivitetsniveauet kan have for konjunkturudsvingene.

**2.6** Vis, idet  $P$ ,  $Y$  og  $v$  tages for givne, at i en langsigtssligevægt må boligprisen være

$$p^H = P \quad (13)$$

og boligbeholdningen opfylde:

$$\ln H = \ln \beta + \varepsilon \ln Y - \sigma v P \quad (14)$$

Giv en intuitiv forklaring heraf. Vis endelig at i langsigtssligevægt er restriktionerne (3) og (12) opfyldt.

Boligprisens kortsigtede følsomhed over for aktivitetsniveauet måles ved elasticiteten i  $p^H$  givet ved (11) mht.  $Y$ , hvor elasticiteten opgøres ud fra langsigtssligevægt.

**2.7** Vis ved også at inddrage (6) at denne elasticitet er:

$$\frac{\varepsilon}{\sigma [r(1 - \tau) + \delta + s]} \frac{1}{P} \quad (15)$$

Beskriv og forklar hvordan hhv. kapitalindkomstskattesatsen  $\tau$  og ejendomsværdiskattesatsen  $s$  påvirker boligprisernes følsomhed over for aktivitetsniveauet.

**2.8** Diskutér på denne baggrund om og hvordan beskatning relateret til ejerboliger evt. kan anvendes til at skabe en ‘automatisk’ stabilisering af konjunktoren. Du kan evt. for at vurdere robustheden af din konklusion lade det indgå, hvordan resultaterne fra spørgsmålene 2.5-2.7 ville have set ud, hvis boligefterspørgslen havde været givet ved (8) i stedet for (9).