

Reksamen på Økonomistudiet sommer 2018

Økonomiske Principper B

Vejledende svar

1. årsprøve

27. august 2018

(2-timers prøve uden hjælpemidler)

Alle spørgsmål skal besvares.

## Målbeskrivelse

Faget introducerer centrale økonomiske emner, metoder og resultater indenfor makro-økonomi. Faget gennemgår grundlæggende makroteori for det lange og det korte sigt hvilket sammen med inddragelse af relevant empirisk materiale giver en forståelse for makro-økonomiens funktionsmåde samt mulighederne for at påvirke økonomien via økonomisk politik.

De teoretiske modeller analyseres dels med grafiske teknikker og dels med simple matematiske metoder, der bygger på den indlærte matematik på 1. årsprøve.

De studerende skal i den forbindelse lære, hvordan man kan afdække årsags-/virknings-sammenhænge i en matematisk formuleret makromodel (kausalanalyse), og hvordan man løser en formel økonomisk model og anvender den til komparativt-statisk analyse. Derudover lægges der væsentlig vægt på evnen til at forstå og forklare de økonomiske mekanismer bag de udledte resultater. De studerende gøres fortrolige med betydningen af alternative antagelser om graden af pris- og lønfleksibilitet, om økonomiens grad af åbenhed, og om det valutapolitiske regime.

Det er endvidere vigtigt, at de studerende kan benytte de indlærte modeller til at belyse og forklare virkningerne af forskellige former for makroøkonomisk politik på så vel kort som langt sigt, i åbne så vel som i lukkede økonomier.

Topkarakteren 12 opnås, når den studerende demonstrerer fuld beherskelse af fagets grafiske og matematiske metoder til modelanalyse, en perfekt evne til at forklare de økonomiske mekanismer, der driver de udledte resultater, et fuldt overblik over betydningen af de forskellige forudsætninger, der ligger til grund for de anvendte modeller for det lange og det korte sigt samt en højt udviklet evne til at opstille og kommentere et empirisk materiale med henblik på hvad dette indikerer om virkeligheden og om teoriers gyldighed.

## Opgave A

Angiv **og begrund** hvorvidt nedenstående udsagn er sandt eller falsk.

1. **Staten kan finansiere sine udgifter, uden at landets borgere oplever en finansieringsmæssig omkostning ved at “trykke penge” og opnå en møntningsgevinst (“seignorage”) herved.** Falsk. Når centralbanken trykker penge, skabes der inflation på i hvert fald længere sigt. Inflationen virker dermed som en skat for personer med formue, da formuernes købekraft udhules. I kurset er kvantitetsteorien lagt til grund for dette resultat. Denne siger, at

$$M \cdot V = P \cdot Y,$$

hvor  $M$  angiver pengemængden,  $V$  er pengenes omløbshastighed,  $P$  er prisniveauet og  $Y$  er den reale efterspørgsel. Kvantitetsteorien lægger til grund, at  $Y$  er bestemt af teknologiniveau samt udbud af kapital og arbejdskraft, mens pengenes omløbshastighed er konstant. Deraf følger det, at  $M$  og  $P$  må udvikle sig proportionalt. Ergo skaber større pengemængde inflation.

2. **Kvantitetsteorien kan ses som resulterende fra antagelser om ligevægt på pengemarkedet, og at pengeefterspørgslen alene afhænger af transaktionsomfanget.** Korrekt. Kvantitetsteorien indebærer, at pengenes omløbshastighed er konstant, dvs.

$$M \cdot \bar{V} = P \cdot Y,$$

og hvis der er ligevægt på pengemarkedet, må det gælde, at pengemængden,  $M$ , angiver såvel udbud som efterspørgsel af penge. Manipulation af dette udtryk giver os

$$M = k \cdot P \cdot Y, \quad k \equiv \frac{1}{\bar{V}}$$

altså at pengeefterspørgslen er proportional med transaktionsbehovet,  $P \cdot Y$ .

3. **I en lukket økonomi vil en vedvarende stramning af finanspolitikken reducere real-renten og øge investeringerne på lang sigt.** Korrekt. I den klassiske model, der beskriver det lange sigt, er indkomsten givet af udbudet af kapital og arbejdskraft, mens forbruget bestemmes af den disponible indkomst. En strammere finanspolitik kan implementeres ved enten at reducere det offentlige forbrug eller ved at hæve skatterne. I begge tilfælde stiger den nationale opsparing. Det øgede udbud af opsparing indebærer en lavere ligevægtsrealrente, der fører til flere investeringer. Samlet set er summen af det private forbrug, offentlige forbrug og investeringerne uforandret af den strammere finanspolitik.

## Opgave B

Betragt følgende økonomiske model

$$Y = C + I + G \quad (\text{B.1})$$

$$C = a + b \cdot (Y - T), \quad a, b > 0, \quad b < 1 \quad (\text{B.2})$$

$$I = c - d \cdot r, \quad c, d > 0 \quad (\text{B.3})$$

$$T = \bar{T} \quad (\text{B.4})$$

$$G = \bar{G} \quad (\text{B.5})$$

$$\frac{\bar{M}}{\bar{P}} = e \cdot Y - f \cdot r, \quad e, f > 0 \quad (\text{B.6})$$

hvor  $Y$  angiver den aggregerede efterspørgsel efter varer og tjenesteydelser,  $C$  er den private forbrugsefterspørgsel,  $I$  er investeringsefterspørgslen,  $G$  er det offentlige forbrug,  $T$  er de samlede skattebetalinger,  $r$  er realrenten,  $P$  er prisniveauet, og endelig er  $M$  den nominelle pengemængde. En streg over en variabel betyder, at denne er eksogen. Følgende variable er dermed endogene:  $Y, C, I, G, T$  og  $r$ .

1. **Beskriv modellen og alle relationerne. Diskuter i hvilken grad modellen er velegnet til at beskrive dansk økonomi på kort sigt.** Ligning (B.1) er en definition af den samlede efterspørgsel i en åben økonomi. Efterspørgslen er summen af privat forbrug, investeringer, offentligt forbrug og nettoeksport. (B.2) er en adfærdsrelation, der beskriver den private forbrugsefterspørgsel, som ses at afhænge af den disponible indkomst. Den marginale forbrugstilbøjelighed,  $b$ , er større end nul og mindre end 1. (B.3) er en adfærdsrelation for virksomhederne og angiver deres investeringsefterspørgsel, der ses at afhænge negativt af realrenten. (B.4) kan bedst kaldes en institutionel adfærdsrelation og fortæller, at skatteopkrævningen, der er lump sum, er eksogent givet og tilsvarende med det offentlige forbrug, der fremgår af (B.5). (B.6) er en ligevægts- og adfærdsrelation for pengemarkedet. Det viser, at udbud af penge er lig efterspørgslen, og den specificerer, at efterspørgslen afhænger positivt af at transaktionsbehovet og negativt af realrenten.

Modellen beskriver en økonomi på kort sigt, idet priserne er antaget faste. I forhold til en beskrivelse af dansk økonomi er modellen imidlertid mangelfuld, idet Danmark som en lille åben økonomi burde modelleret som sådan. I relation hertil mangler såvel nettoeksport som en antagelse om, at renteniveauet er udefra givet, ligesom man gerne havde sent en fast valutakurs i modellen. Pointerne, der opnås i det følgende, kan dog godt generaliseres til en forståelse af forhold også i dansk økonomi.

2. **Foretag en kausalanalyse. Dvs. udarbejd først et uordnet kausalanalytiskema og dernæst enten et ordnet kausalanalytiskema eller et pilediagram.** De studerende skal udarbejde en uordnet kausalanalyse og dernæst enten en ordnet kausalanalyse eller et pilediagram. Det bedes de om. I denne rettevejledning præsenteres blot en kortfattet beskrivelse af modellens kausale struktur.

I 0. orden bestemmes  $G$  og  $T$  uafhængigt af hinanden ud fra ligning (B.4) og (B.5). Dernæst bestemmes  $Y, C, I$  og  $r$  simultant af (B.1), (B.2), (B.3) og (B.6) i 1. orden.

Modellens  $IS$ - og  $LM$ -kurver kan skives som

$$r = \frac{1}{d} \cdot [a + c + \bar{G} - b \cdot \bar{T} - (1 - b) \cdot Y] \quad (\text{B.7})$$

$$r = \frac{1}{f} \cdot \left[ e \cdot Y - \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \right] \quad (\text{B.8})$$

3. **Udled (B.7) og (B.8) og forklar hvad  $IS$ - og  $LM$ -kurverne angiver. Forklar for hver kurve, hvorfor sammenhængen mellem  $Y$  og  $r$  er positiv eller negativ.**  $IS$ -kurven angiver de kombinationer af  $Y$  og  $r$ , der sikrer ligevægt på varemarkedet.  $IS$ -kurven kan udledes som ved at indsætte (B.2)-(B.5) i (B.1) og løse på følgende vis

$$\begin{aligned} Y &= [a + b \cdot (Y - \bar{T}) + [c - d \cdot r] + \bar{G}] \iff \\ Y &= \frac{1}{1 - b} [a + c + \bar{G} - b \cdot \bar{T} - d \cdot r] \iff \\ r &= \frac{1}{d} [a + c + \bar{G} - b \cdot \bar{T} - (1 - b) \cdot Y]. \end{aligned} \quad (\text{B.7})$$

Hældningen er negativ, idet et højere renteniveau sænker investeringseftersørgslen, og reducerer ligevægtsindkomsten på varemarkedet.

Tilsvarende kan  $LM$ -kurven findes som de kombinationer af  $Y$  og  $r$ , der skaber ligevægt på pengemarkedet. Hertil benyttes blot (B.6), der giver den fulde beskrivelse af pengemarkedet;

$$\begin{aligned} Y &= \frac{1}{e} \left[ \frac{\bar{M}}{\bar{P}} + f \cdot r \right] \iff \\ r &= \frac{1}{f} \left[ \frac{\bar{M}}{\bar{P}} + e \cdot Y \right]. \end{aligned} \quad (\text{B.8})$$

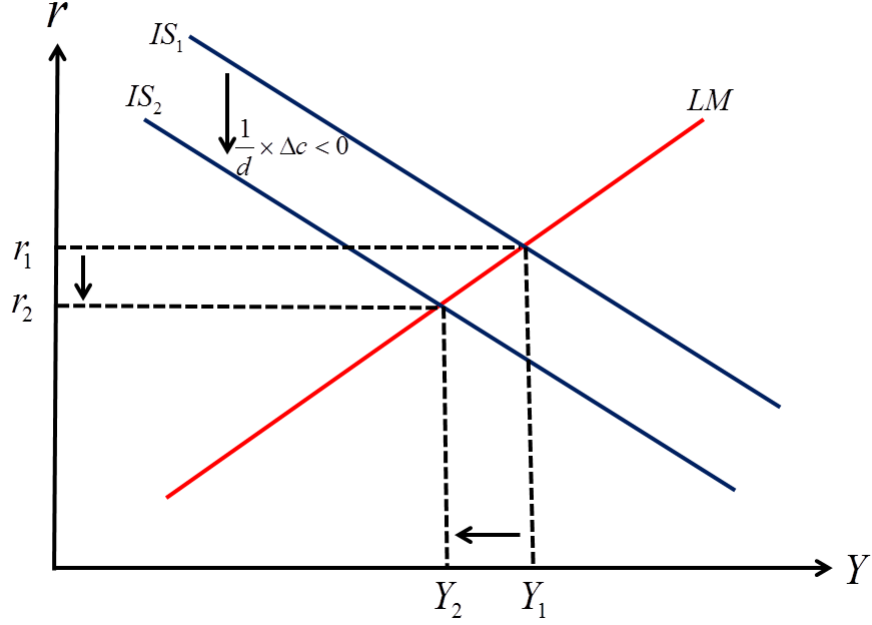
Her er hældningen positiv, idet et større transaktionsbehov fremkalder en rentestigning på pengemarkedet for at opretholde ligevægten. (Den avancerede forklaring kan indebære, at når pengemængden ikke øges, vil agenterne – for at skaffe penge til transaktioner – sælge obligationer. Dette vil sænke kursen på obligationer, svarende til en stigende rentestigning. Det er ikke et krav, at de studerende giver denne forklaring).

Antag nu, at økonomien rammes af et tilbageslag i form af en faldende investeringsefterspørgsel. Dette repræsenteres i det følgende ved et fald i  $c$ , dvs.  $\Delta c < 0$ .

4. **Illustrer i et  $(Y, r)$ -diagram (med  $Y$  ud ad den vandrette akse og  $r$  op ad den lodrette akse) effekten af et sådant fald i investeringsefterspørgslen. Forklar hvilke konsekvenser dette har for indkomsten  $Y$ , realrenten,  $r$ , og det private forbrug,  $C$ .**

Et fald i den private investeringsefterspørgsel, udtrykt som en reduktion i  $c$ , har den konsekvens, at investeringerne falder for et givet renteniveau. Det betyder, at  $IS$ -kurven forskydes nedad, jf. figur 1. Omfanget, hvormed  $IS$ -kurven forskydes nedad, svarer til faldet i  $c$  multipliceret med  $1/d$ , hvilket ses af (B.7). Konsekvensen af faldet er, at efterspørgslen,  $Y$ , falder.  $Y$  angiver samtidig indkomsten, og derfor falder også den disponible indkomst og dermed det private forbrug. Den lavere efterspørgsel betyder imidlertid også, at pengeefterspørgslen dæmpes. En ligevægtsskabende mekanisme på pengemarkedet er derfor, at renten falder (her kan de studerende også vælge “den lange forklaring”, men den er ikke nødvendig). Den lange forklaring er, at renten falder på pengemarkedet, fordi den lavere pengeefterspørgsel får husholdningerne til at købe obligationer i stedet. Det presser obligationskursen op og fører til et fald i renteniveauet).

Figur 1: Konsekvensen af et fald i den private investeringsefterspørgsel ( $\Delta c < 0$ )



Modellens  $AD$ -kurve (som ikke er bedt udledt) kan skrives som

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{d} [a + c + \bar{G} - b \cdot \bar{T} - (1 - b) \cdot Y] &= \frac{1}{f} \left[ \frac{\bar{M}}{\bar{P}} + e \cdot Y \right] \iff \\
 \frac{f}{d} \cdot (a + c) + \frac{f}{d} \cdot \bar{G} - \frac{f}{d} \cdot b \cdot \bar{T} - \frac{f}{d} \cdot (1 - b) \cdot Y &= \frac{\bar{M}}{\bar{P}} + e \cdot Y \iff \\
 \frac{f}{d} \cdot \left[ (1 - b) + \frac{d}{f} \cdot e \right] \cdot Y &= \frac{f}{d} [a + c + \bar{G} - b \cdot \bar{T}] + \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \iff \\
 \left[ (1 - b) + \frac{d}{f} \cdot e \right] \cdot Y &= [a + c + \bar{G} - b \cdot \bar{T}] + \frac{d}{f} \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \iff \\
 Y &= \frac{1}{(1 - b) + \frac{d}{f} \cdot e} [a + c + \bar{G} - b \cdot \bar{T}] + \frac{d/f}{(1 - b) + \frac{d}{f} \cdot e} \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \iff \\
 Y &= \frac{1}{(1 - b) + \frac{d}{f} \cdot e} \left[ a + c + \bar{G} - b \cdot \bar{T} + \frac{d}{f} \cdot \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \right]
 \end{aligned}
 \tag{B.9}$$

5. Benyt (B.9), til at fortælle, hvor kraftigt efterspørgslen reagerer på et fald i  $c$ . Der bedes ikke om udledning af (B.9). Fortolk resultatet. Effekten på efterspørgslen findes ved at differentiere  $Y$  med hensyn til  $c$ , dvs.

$$\frac{\partial Y}{\partial c} = \frac{1}{(1-b) + \frac{d}{f} \cdot e}.$$

Af udtrykket kan man se, at en stigning i  $c$  fører til en stigning i  $Y$ , hvilket omvendt betyder, at et fald i  $c$  medfører et fald i  $Y$ . Effekten forstærkes af forbrugsmultiplikatoren, der repræsenteres i nævneren med  $(1-b)$ , men dæmpes af en delvis *crowding out*-effekt, som skyldes, at det lavere transaktionsbehov medfører en lavere pengeefterspørgsel på pengemarkedet, hvorfor renten falder. Dette rentefald dæmper faldet i investeringerne. Denne effekt er repræsenteret ved  $\frac{d}{f} \cdot e$  i nævneren. Jo mere rentefølsom investeringerne er, desto større er effekten, og jo mere rentefølsom pengeefterspørgslen er, desto mindre er effekten.

Antag nu, at finanspolitikken fastlægges i overensstemmelse med konjunktursituationen. Antag konkret, at (B.5) udskiftes med følgende finanspolitiske regel

$$G = g - h \cdot (Y - \bar{Y}), \quad g, h > 0 \quad (\text{B.10})$$

hvor  $\bar{Y}$  er et udtryk for den samlede efterspørgsel i en normal konjunktursituation.

6. Giv en beskrivelse af det økonomiske indhold i (B.10). Reglen i (B.10) fortæller, at det offentlige forbrug har en given størrelse,  $g$ , og derudover afhænger af størrelsen på efterspørgslen,  $Y$  opgjort i forhold til naturligt niveau herfor,  $\bar{Y}$ . Er efterspørgslen højere end dette niveau, sænkes  $G$  til et niveau lavere end  $g$ , og er efterspørgslen mindre, øges  $G$  til et niveau højere end  $g$ .

Når den finanspolitiske regel (B.10) benyttes, ændres modellens løsning for  $Y$ . I stedet for at være givet ved (B.9), bliver den

$$Y = \frac{1}{(1-b) + \frac{d}{f} \cdot e + h} \cdot \left[ a + c + g + h \cdot \bar{Y} - b \cdot \bar{T} + \frac{d}{f} \cdot \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \right] \quad (\text{B.11})$$



7. Benyt (B11) til at forklare, hvordan  $Y$  nu påvirkes af et fald i  $c$ . Er effekten større eller mindre end før, hvor  $AD$ -kurven var beskrevet ved (B.9)? **Begrund.** De studerende bedes ikke om at udlede (B.11), men det kan gøres ved at indsætte (B.10) i (B.9) og forkorte

$$\begin{aligned}
 Y &= \frac{1}{(1-b) + \frac{d}{f} \cdot e} \left[ a + c + [g - h \cdot (Y - \bar{Y})] - b \cdot \bar{T} + \frac{d}{f} \cdot \frac{M}{P} \right] \\
 &\quad (\Leftrightarrow) \\
 \left[ 1 + \frac{h}{(1-b) + \frac{d}{f} \cdot e} \right] \cdot Y &= \frac{1}{(1-b) + \frac{d}{f} \cdot e} \left[ a + c + g + h \cdot \bar{Y} - b \cdot \bar{T} + \frac{d}{f} \cdot \frac{M}{P} \right] \Leftrightarrow \\
 \frac{(1-b) + \frac{d}{f} \cdot e + h}{(1-b) + \frac{d}{f} \cdot e} \cdot Y &= \frac{1}{(1-b) + \frac{d}{f} \cdot e} \left[ a + c + g + h \cdot \bar{Y} - b \cdot \bar{T} + \frac{d}{f} \cdot \frac{M}{P} \right] \Leftrightarrow \\
 Y &= \frac{1}{(1-b) + \frac{d}{f} \cdot e + h} \left[ a + c + g + h \cdot \bar{Y} - b \cdot \bar{T} + \frac{d}{f} \cdot \frac{M}{P} \right].
 \end{aligned}$$

Herfra findes effekten, som der spørges til, som

$$\frac{\partial Y}{\partial c} = \frac{1}{(1-b) + \frac{d}{f} \cdot e + h},$$

der ses at være numerisk mindre end effekten, der opnås på baggrund af (B.9),  $\frac{1}{(1-b) + \frac{d}{f} \cdot e + h} < \frac{1}{(1-b) + \frac{d}{f} \cdot e}$ , jf. svaret til spørgsmål 5. Forskellen er, at  $h$  indgår i nævneren, hvilket bidrager til at gøre effekten mindre. Forklaringen er, at finanspolitikken nu benyttes kontracyklisk; hvis efterspørgslen stiger, sænkes det offentlige forbrug,  $G$ , et *vice versa*. Efterspørgslen doseres med andre ord efter konjunktursituationen, hvilket bidrager til at udjævne konjunktursvingningerne i økonomien.

8. Diskuter mulighederne og begrænsningerne for i praksis at følge en finanspolitisk regel som den, der er beskrevet i (B.10). Kunne automatiske stabilisatorer via skattesystemet være et alternativ ud fra en konjunkturstabiliserende betragtning? **Begrund.** Ja, i princippet giver det god mening at opstille en finanspolitisk regel a la den skitserede, men den kan imidlertid også være vanskelig at følge i praksis. Brugen af en sådan finanspolitisk forudsætter, at regeringen hurtigt kan handle ved at øge eller dæmpe den offentlige efterspørgsel alt efter, om der er lav- eller højkonjunktur i økonomien. Det kan i sig selv være vanskeligt. Et større problem er måske nok, at store dele af de offentlige udgifter ikke naturligt bør afhænge af konjunktursituationen. Her kan eksempelvis nævnes børne- og ældrepleje, undervisning og sundhedsudgifter. Automatiske stabilisatorer er et alternativ. Automatiske stabilisatorer er eksempelvis skatter, der afhænger positivt af indkomst og formue. I højkonjunkturer vokser indkomsterne

og formuerne typisk hurtigere end i lavkonjunkturer, og derfor er stigningen i skattebetalingerne størst i disse perioder *et vice versa* i lavkonjunkturer. En fordel ved sådanne automatiske stabilisatorer er, at de virker øjeblikkeligt i den forstand, at skattebetalingen bliver sat op (ned) straks, indkomsten eller formuen stiger (falder).