

Eksamen på Økonomistudiet sommer 2015-16

Økonomiske Principper B

Vejledende svar

1. årsprøve

4. juni 2015

(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 korrekte.

1. Ikke korrekt. At en funktion udviser konstant skalaafkast (er homogen af 1. orden) indebærer, at hvis man øger anvendelsen af *alle* inputs med samme faktor, fører det til en tilsvarende opskalering af output. At funktionen udviser aftagende marginalprodukt med hensyn til fx. arbejdskraft betyder, at hvis man alene øger anvendelsen af ét input, fx. arbejdskraft med 10 pct., fører det til en stigning i output, der er mindre end 10 pct. Cobb Douglas er et eksempel på en produktionsfunktion, der opfylder disse egenskaber.

Ovenstående verbale redegørelse er tilstrækkelig, selvom det naturligvis også kan understøttes matematisk, fx. ved at benytte en Cobb Douglas-produktions-funktionen. Det afgørende er, at den studerende kan sondre mellem betydningen af skalaafkast og marginalproduktivitet.

2. Ikke korrekt. Kvantitetsteorien benytter kvantitetsligningen med antagelse om, at pengenes omløbshastighed er konstant kombineret med en antagelse om, at den reale produktion er udbudsbestemt. Dermed påvirkes den reale produktion ikke af pengemængden. Man kan, men det er ikke et krav, supplere svaret med at bruge kvantitetsligningen

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

til at vise, at den *nominelle* produktion stiger 1-til-1 med pengemængden.

## Opgave B

Betragt følgende model for europæisk økonomi

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

$$C = a + b(Y - \bar{T}) \quad (\text{B.2})$$

$$I = c - dr \quad (\text{B.3})$$

$$Y = PE \quad (\text{B.4})$$

$$r = i - \bar{\pi}^e \quad (\text{B.5})$$

$$\bar{M}/\bar{P} = L \quad (\text{B.6})$$

$$L = eY - fi, \quad (\text{B.7})$$

hvor  $PE$  er de planlagte udgifter/ønsket efterspørgsel efter varer og tjenesteydelser,  $C$  det private forbrug,  $I$  investeringsefterspørgslen,  $\bar{G}$  er offentlig forbrugsefterspørgsel,  $\bar{T}$  er skatteprovenu,  $\bar{P}$  er forbrugerprisindekset,  $r$  er realrenten,  $i$  er den nominelle

rente,  $\bar{\pi}^e$  forventet inflation,  $L$  er den reale pengeefterspørgsel,  $\bar{M}$  er det nominelle pengeudbud, og  $Y$  er den faktiske produktion af varer og tjenesteydelser. De eksogene parametre  $a, b, c, d, e$  og  $f$  er alle positive. Derudover er  $b$  mindre end 1. En streg over en variabel betyder, at denne er eksogen.

1. (B.1) er en identitet/definition af den planlagte efterspørgsel som summen af det private forbrug, investeringerne og det offentlige forbrug. (B.2) er en adfærdsrelation, der fortæller, at det private forbrug afhænger positivt af den disponible indkomst. Antagelsen  $0 < b < 1$  sikrer, at den marginale forbrugstilbøjelighed er positiv, men mindre end 1. Det forekommer at være en rimelig antagelse al den stund, at der er tale om en makroforbrugsfunktion. På individniveau eksisterer der givetvis personer med marginale forbrugstilbøjeligheder på såvel 0 som 1 (eller større end 1), men som gennemsnitsbetragtning, dvs. på makroniveau, forekommer en marginal forbrugstilbøjelighed mellem 0 og 1 plausibel. (B.3) er ligeledes en adfærdsrelation, der angiver, at virksomhedernes investeringer afhænger negativt af realrenten. (B.4) er en ligevægtsbetingelse, der fortæller, at den planlagte efterspørgsel er lig den faktiske efterspørgsel. Dette svarer i praksis til, at lagerinvesteringerne er nul. Og da det er vanskeligt at forestille sig vedvarende positive lagerinvesteringer eller vedvarende negative lagerinvesteringerne, sikrer ligevægtsbetingelsen, at modellen betragter den situation, som økonomien i gennemsnit kredser omkring. (B.5) er Fischer-ligningen, der kan opfattes som en definition af realrenten. (B.6) er en ligevægtsbetingelse for pengemarkedet. Venstresiden angiver udbuddet af realkasse, mens højresiden angiver efterspørgslen. (B.7) er en adfærdsrelation, der specificerer pengeefterspørgslen. Den antages at afhænge positivt af indkomsten (transaktionsmotivet) og negativt af den nominelle rente (spekulationsmotivet).

Modellen indeholder faste priser, hvilket er en oplagt kortsigtsantagelse. Det ses ved, at  $\bar{P}$  er angivet som en eksogen variabel og dermed ikke kan tilpasse sig ændringer andre steder i modellen.

2.  $IS$ -kurven udledes på baggrund af (B.1)-(B.5). Det sker ved at eliminere  $PE$  og  $r$  ved indsættelse af (B.4) i (B.1) hhv. (B.5) i (B.3). Dernæst indsættes (B.2) og (B.3) i (B.1);

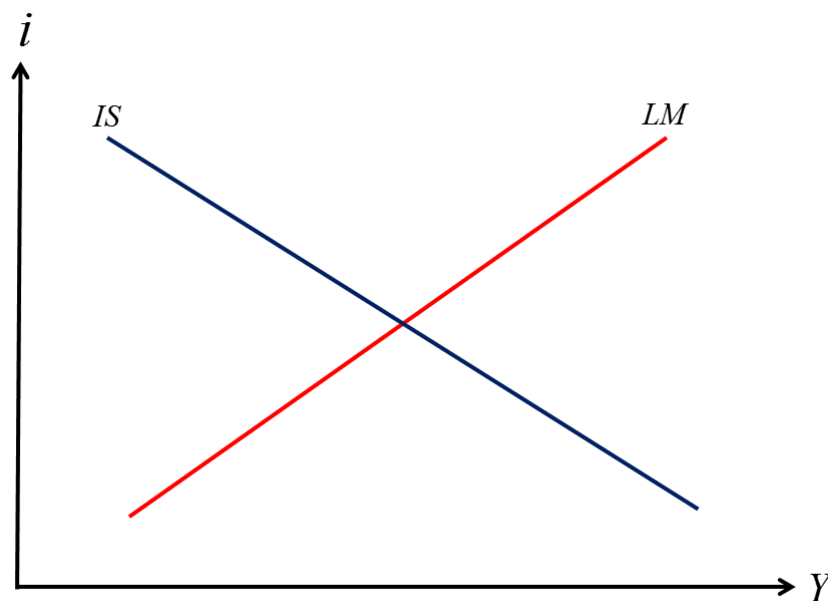
$$\begin{aligned} Y &= [a + b(Y - \bar{T})] + [c - d(i - \bar{\pi}^e)] + \bar{G} \Leftrightarrow \\ Y(1 - b) &= a - b\bar{T} + c - di + d\bar{\pi}^e + \bar{G} \Leftrightarrow \\ i &= \frac{a - b\bar{T} + c + \bar{G}}{d} + \bar{\pi}^e - \left(\frac{1 - b}{d}\right)Y \end{aligned}$$

$LM$ -kurven udledes ved at indsætte (B.7) i (B.6) og dermed eliminere  $L$ ;

$$\begin{aligned}\bar{M}/\bar{P} &= eY - fi \Leftrightarrow \\ i &= \frac{e}{f}Y - \frac{1}{f}\frac{\bar{M}}{\bar{P}}.\end{aligned}$$

3. Modellens  $IS$ - og  $LM$ -kurver angiver de kombinationer af  $(Y, i)$ , der sikrer ligevægt på vare- og tjenestemarkedet hhv. pengemarkedet.

Figur 1: Modellens  $IS$ - og  $LM$ -kurver

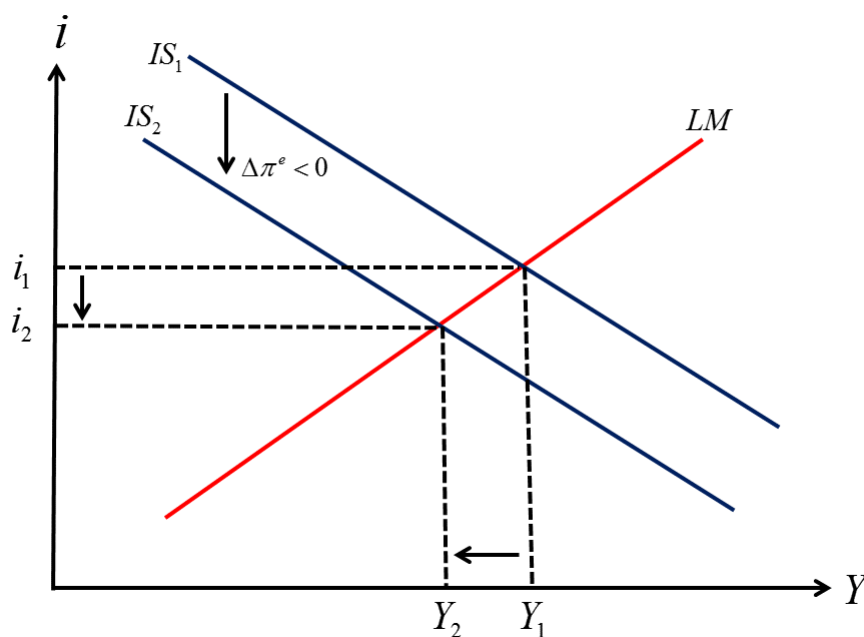


Hældningen på  $IS$ -kurven er  $-\frac{1-b}{d}$  og er dermed negativ. En højere rente bevirker lavere investeringsefterspørgsel. Virksomhederne tilpasser sig den lavere efterspørgsel ved at sænke produktionen. Den negative effekt forstærkes af den simple forbrugsmultiplikator: Den faldende produktion bevirker faldende indkomst, hvilket får den private forbrugsefterspørgsel til at falde. Dette får producenterne til at sænke produktionen yderligere, hvilket sænker indkomsten, hvilket igen sænker forbruget osv. Effekten dør ud, da den marginale forbrugstilbøjelighed  $b$  er numerisk mindre end 1. Hældningen på  $IS$ -kurven er stejlere, jo mindre  $b$  er, og jo mindre  $d$  er. En lav værdi af  $d$  bevirker, at investeringsefterspørgslen bliver mindre rentefølsom, og dermed bliver der mindre gennemslag på produktionen af en given renteændring. En lav  $b$ -værdi bevirker, at den simple forbrugsmultiplikator er lille, hvilket også gør effekten på produktionen lille.

Hældningen på LM-kurven bliver  $e/f$  og er altså positiv. En højere indkomst bevirker øget pengeefterspørgsel via transaktionsmotivet, hvilket presser renten op. En høj værdi af  $e$  bevirker, at transaktionsmotivet er kraftigt, hvilket giver en stor renteændring alt andet lige. En lav værdi af  $f$  betyder, at pengeefterspørgslen er meget lidt rentafhængig, hvilket gør, at renten skal stige meget for igen at skabe ligevægt på pengemarkedet. Et stort  $e$  og/eller et lille  $f$ , dvs. et stort  $e/f$ -forhold, vil gøre LM-kurven stejl.

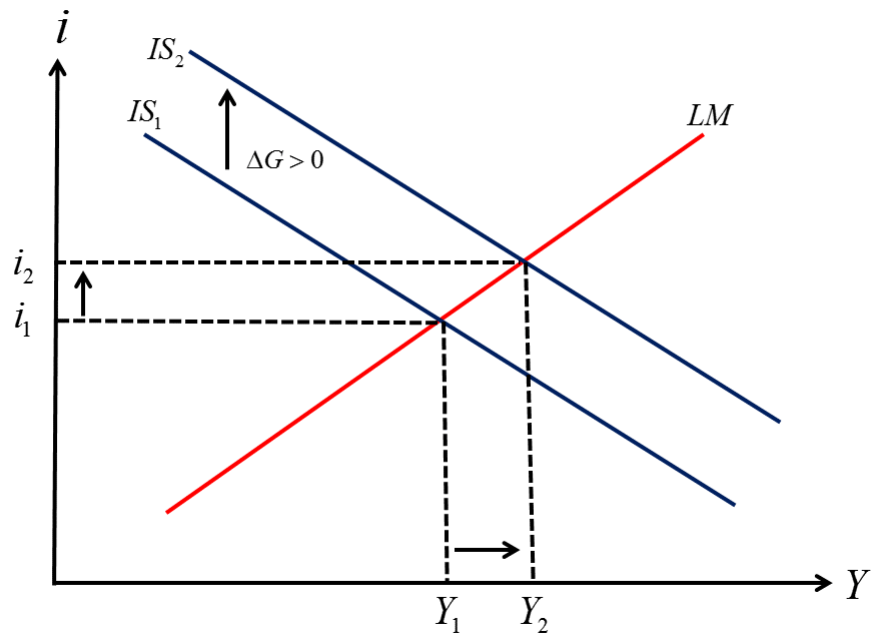
4. Et fald i inflationsforventningerne vil rykke  $IS$ -kurven mod sydvest. Dette betyder, at såvel ligevægtsindkomsten som den nominelle rente vil falde. Den nominelle rente vil imidlertid falde mindre end inflationen, hvormed den reale rente stiger, som følge af de faldende inflationsforventninger. Den højere realrente reducerer investeringerne og dermed den samlede efterspørgsel, jf. figur 2.

Figur 2: Konsekvensen af et fald i den forventede inflation



- Ekspansiv finanspolitik via øget offentligt forbrug rykker  $IS$ -kurven mod nordøst, jf. figur 3.

Figur 3: Konsekvensen af ekspansiv finanspolitik via øget offentligt forbrug

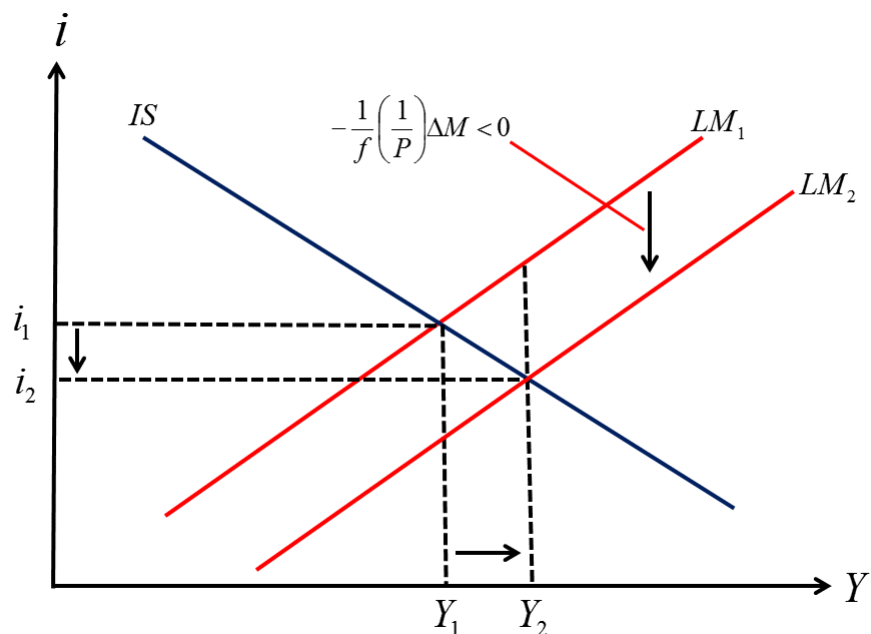


Indtægtsfremgangen, der følger af den forøgede efterspørgsel fra den offentlige sektor, forårsager en stigning i det private forbrug, der forårsager indtægtsfremgang, der forårsager stigning i det private forbrug (multipliktoreffekt). Samlet set rykker  $IS$ -kurven op med størrelsen  $\Delta G$  og til højre med størrelsen  $\frac{1}{1-b}\Delta G$ , (den simple forbrugsmultiplikator), hvor  $\Delta G$  er forøgelsen af det offentlige forbrug. Renten stiger, fordi indkomststigningen fremkalder en stigning i transaktionsmotivet. For en given realkasse, vil dette betyde, at renten må stige for at klare pengemarkedet. Dermed opstår der delvist crowding-out via investeringerne.

I dette tilfælde vil det private forbrug stige (fordi den disponible indkomst stiger) og investeringerne vil falde (fordi den nominelle rente er steget og med konstante inflationsforventninger, er den reale rente steget). Endelig vil det offentlige forbrug naturligvis stige, idet det jo netop er dette instrument, der blev benyttet til at føre ekspansiv finanspolitik.

Ekspansiv pengepolitik foregår ved, at centralbanken øger pengemængden. Dette skubber  $LM$ -kurven mod sydøst.

Figur 4: Konsekvenserne af ekspansiv pengepolitik



Resultatet er igen en højere ligevægtsindkomst, men nu et lavere renteniveau. Udvidelsen af pengemængden fører til et lavere nominelt renteniveau. Med konstante inflationforventninger falder også den reale rente, hvilket øger investeringssomfanget.

Investeringerne stiger således, ligesom det private forbrug gør (fordi den disponible indkomst er steget). Det offentlige forbrug er eksogent og uberørt her, og er derfor uforandret.

6. Effekten på  $Y$  af at føre ekspansiv pengepolitik er i *model 1*

$$\frac{\partial Y}{\partial M} = \frac{1}{de/f + 1 - b} \frac{d}{f} \frac{1}{\bar{P}} > 0,$$

mens effekten i *model 2* er lig nul. Pengepolitikken er ude af stand til at reducere den nominelle rente yderligere, når denne allerede er lig nul. En sådan situation kaldes en *likviditetsfælde*. Pengepolitikken er med andre ord mest virksomt i *model 1*.



Effekten af ekspansiv finanspolitik er i *model 1*

$$\frac{\partial Y}{\partial G} = \frac{1}{de/f + 1 - b} > 0,$$

og i *model 2*

$$Y = \frac{\partial Y}{\partial G} = \frac{1}{1 - b}.$$

Det ses at,  $\frac{1}{de/f + 1 - b} < \frac{1}{1 - b}$ , og dermed at effekten er størst i *model 2*. Under normale omstændigheder vil ekspansiv finanspolitik via et øget transaktionsmotiv føre til stigende pengeefterspørgsel, som vil resultere i en rentestigning, der reducerer investeringerne. Det sker ikke, hvor renten forbliver på nul. Modellen fortæller os derfor, at ekspansiv finanspolitik er særligt virksomt i en situation, hvor økonomien befinder sig i en likviditetsfælde.

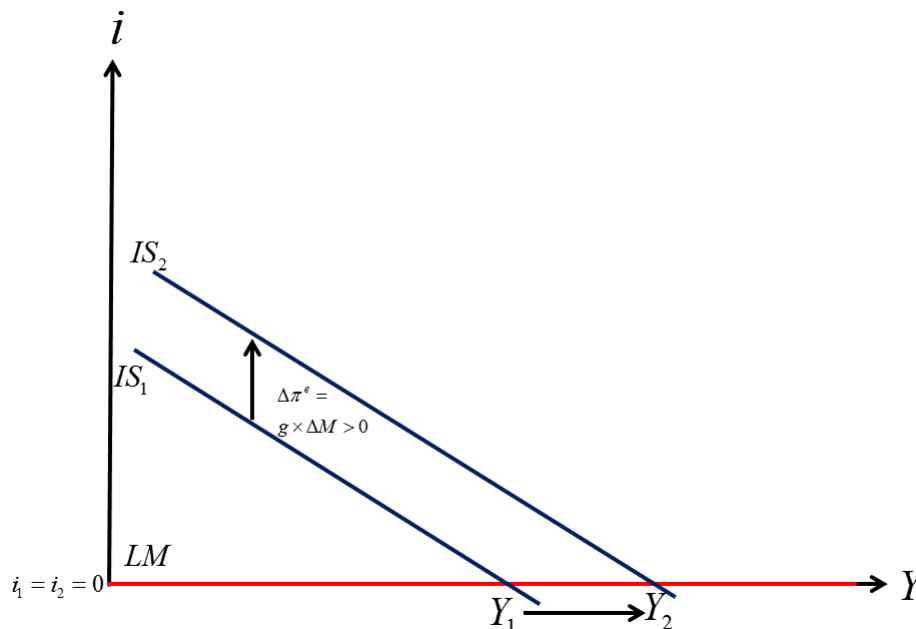
7. Den forventede inflation antages nu at afhænge af pengemængden. Det betyder, at modellen kan skrives som

$$i = \frac{a - b\bar{T} + c + \bar{G}}{d} + g\bar{M} - \left(\frac{1 - b}{d}\right) Y, \quad (\text{B.13'})$$

$$i = 0, \quad (\text{B.14})$$

og vi kan se, at nu er pengepolitikken nu er i stand til at flytte placeringen af *IS*-kurven. En større pengemænde vil dermed forøge inflationsforventningerne, hvilket vil reducere realrenten og dermed stimulere investeringerne. Illustrationen er analog til ethvert ekspansivt stød til *IS*-kurven, men pga. antagelsen om likviditetsfælden, bevæger *IS*-kurven sig langs 1.-aksen.

Figur 5: Konsekvenserne af ekspansiv pengepolitik, når økonomien er fanget i en likviditetsfælde, og når inflationsforventningerne afhænger af pengemængden



Det er muligt at argumentere for, at en større pengemængde kan føre en stigning i den forventede inflation. Ifølge kvantitetsteorien

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

hvor  $\bar{Y}$  er bestemt fra økonomiens udbudsside, og hvor pengenes omløbshastighed er fast, vil en større pengemængde føre til et højere prisniveau, dvs. skabe inflation på sigt. I det omfang agenterne i økonomien tror på dette, vil den forventede inflation stige.

8. Modellen her har ført til flere konklusioner omkring muligheden for at øge aktiviteten i en svag konjunktursituation, hvor økonomien er fanget i en likviditetsfælde
  - (a) Finanspolitikken bliver mere virksom end ellers, når økonomien befinder sig i en likviditetsfælde
  - (b) Til gengæld mister pengepolitikken helt evnen til at påvirke efterspørgslen
  - (c) ... medmindre pengepolitikken formår at øge inflationsforventningerne.

Modellen fortæller os altså, at vejen ud af krisen er ved at føre ekspansiv finanspolitik og ved at påvirke inflationsforventningerne i opadgående retning.