

Eksamen på Økonomistudiet vinter 2018-19
Økonomiske Principper B

Vejledende svar

1. årsprøve

5. februar 2019

(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

Svar på følgende spørgsmål. Begrund dine svar.

1. **Forklar forskellen mellem kvantitetsligningen og kvantitetsteorien.**

Kvantitetsligningen er en identitet, der definerer pengenes omløbshastighed, V , som

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

og som typisk fremstilles som

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

hvor M angiver pengemængden, P prisniveauet, og hvor Y angiver den samlede efterspørgsel (transaktionsbehov). *Kvantitetsteorien* består af tre elementer i form af 1) kvantitetsligningen, 2) en antagelse om, at omløbshastigheden er konstant, og 3) en antagelse om, at produktionen er udbudsbestemt. Konsekvensen er følgende sammenhæng

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

der indebærer, at priserne udvikler sig proportionalt med pengemængden.

2. **Sandt eller falsk? I en lukket økonomi vil en vedvarende stramning af finanspolitikken reducere realrenten og øge investeringerne på lang sigt.**

Korrekt. I den klassiske model, der beskriver det lange sigt, er indkomsten givet af udbuddet 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 ligevægtssrealrente, der fører til flere investeringer. Samlet set er summen af det private forbrug, offentlige forbrug og investeringerne uforandret af den strammere finanspolitik.

3. **Beskriv de tre typer af ledighedsbegreber, der er gennemgået i kurset: konjunkturledighed, strukturledighed og friktionsledighed.**

De tre typer af arbejdsløshed er konjunkturledighed, strukturledighed og friktionsledighed. Sidstnævnte skyldes, at der altid – uanset om der er høj- eller lavkonjunktur – er personer, der er på vej fra et job til et andet. Friktionsledigheden angiver således den ledighed, der opstår, fordi det tager tid at matche en ledig med et ledigt job. Strukturledigheden skyldes "strukturelle forhold" på arbejdsmarkedet, der forhindrer, at reallønnen falder til det niveau, der skal til for at sikre fuld beskæftigelse (udover friktionsledigheden). Det kan teoretisk forklares

med fx eksistensen af fagforeninger eller med afsæt i eektivitetslønsteori. Endelig er konjunkturarbejdsløshed begrundet i midlertidige konjunkturmæssige forhold i form af fx svigtende efterspørgsel. I højkonjunkturer vil konjunkturledigheden være negativt

Opgave B

Betragt følgende model for europæisk økonomi. Modellen vil blive brugt til at analysere nogle konsekvenser af den nulrente-politik, ECB har haft ført i en periode i forlængelse af den finansielle krise og statsgældskrisen

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

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

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

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

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

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

$$L = e \cdot Y - f \cdot i, \quad (\text{B.7})$$

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 skatteprovenuet, \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. **Beskriv modellens relationer. Vil du vurdere, at modellen er passende til at beskrive euroområdet økonomi på det korte sigt?**

(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 adfærdrelation, 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).

Det kan diskuteres, hvorvidt modellen er passende til at beskrive euroområdet økonomi på kort sigt. Vurderingen af de studerendes besvarelse afhænger således ikke af, hvorvidt de finder modellen passende eller ej, men hvorvidt de argumenterer konsistent. På plussiden tæller det, at modellen beskriver en økonomi, der fører selvstændig pengepolitik – det gør man i euroområdet. På plussiden tæller også – givet modellen skal beskrive en økonomi på det korte sigt – at priserne er faste. Det er en udpræget kortsigtsantagelse. På minussiden tæller, at modellen beskriver en lukket økonomi. Selvom en stor del af eurolandenes samhandel sker med hinanden er der stadig en stor grad af åbenhed overfor tredjelande. Endelig er der tale om en lille økonomi (eksogent udenlandsk renteniveau) – det er nok sandsynligt, at euroområdet som helhed er i stand til at påvirke bl.a. det internationale renteniveau.

2. Forklar, hvorfor det er naturligt, at

- i. den reale rente er defineret som den nominelle fratrullet den forventede inflation og ikke af den faktiske inflation, jf. ligning (B.5)
- ii. investeringerne afhænger af den reale rente, r , og ikke af den nominelle, i , jf. ligning (B.3)
- iii. pengeefterspørgslen afhænger af den nominelle rente, i , og ikke af den reale, r , jf. ligning (B.7).

Det er naturligt at definere den reale rente på baggrund af den *forventede* inflation, fordi inflationen, der er relevant for investeringsbeslutningen, ikke er kendt på investeringstidspunktet. Derfor skal investeringsbeslutningen tages på baggrund af, hvordan man forventer, priserne udvikler sig over den relevante periode. Investeringerne afhænger af den reale rente, fordi investeringer foretages i et reelt

aktiv. Ganske vist vil man skulle lånefinansiere (eller gå glip af en alternativinvestering) til den nominelle rente, i , men fordi pengene placeres i et reelt aktiv, fx. en maskine på en fabrik, antages det at stige i takt med den generelle prisudvikling. Dermed oplever man ikke, at inflationen udhuler den del af ens formue, og derfor skal inflationen (den forventede) trækkes fra, dvs. omkostningen er $i - \bar{\pi}^e = r$. Hvis man i stedet anbringer sin formue i rede penge, undgår man ikke inflationen. Derfor bør pengeefterspørgslen afhænge af den nominelle rente..

Modellens IS - og LM -kurver kan skrives

$$IS: \quad r = \frac{a - b \cdot \bar{T} + c + \bar{G}}{d} - \left(\frac{1 - b}{d} \right) \cdot Y, \quad (\text{B.8})$$

$$LM: \quad r = \frac{e}{f} \cdot Y - \frac{1}{f} \cdot \frac{\bar{M}}{\bar{P}} - \bar{\pi}^e \quad (\text{B.9})$$

3. Udled (B.8) og (B.9). Hvad angiver IS - og LM -kurverne? Illustrer dem i et (Y, r) -diagram og forklar hældningerne.

Der bedes ikke om at udlede IS - og LM -kurverne, selvom det her er gjort. IS -kurven udledes på baggrund af (B.1)-(B.5). Det sker ved at eliminere PE ved indsættelse af (B.4) i (B.1). Dernæst indsættes (B.2) og (B.3) i (B.1);

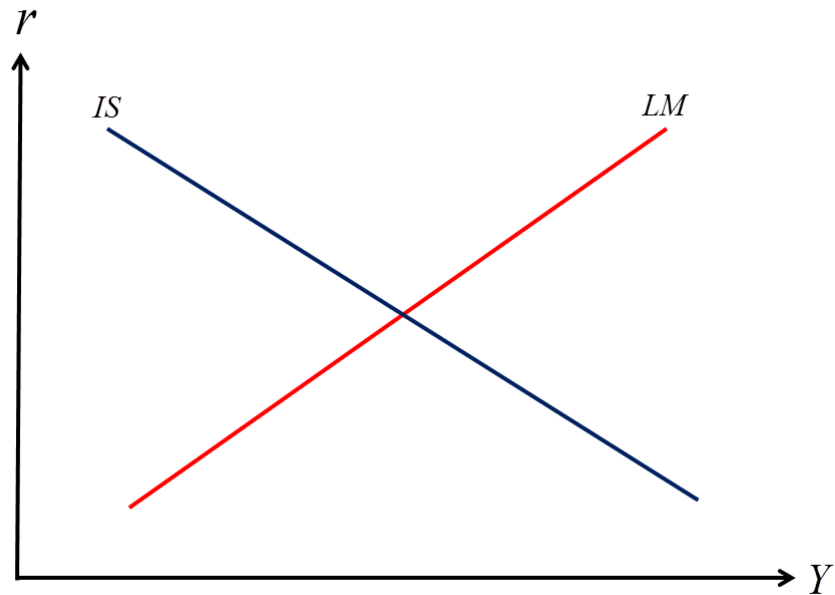
$$\begin{aligned} Y &= [a + b \cdot (Y - \bar{T})] + [c - d \cdot r] + \bar{G} \Leftrightarrow \\ Y(1 - b) &= a - b \cdot \bar{T} + c - d \cdot r + \bar{G} \Leftrightarrow \\ r &= \frac{a - b \cdot \bar{T} + c + \bar{G}}{d} - \left(\frac{1 - b}{d} \right) \cdot Y \end{aligned} \quad (\text{B.8})$$

LM -kurven udledes ved at indsætte (B.5) og (B.7) i (B.6) og dermed eliminere i og L ;

$$\begin{aligned} \bar{M}/\bar{P} &= eY - f \cdot (r + \bar{\pi}^e) \Leftrightarrow \\ r &= \frac{e}{f} \cdot Y - \frac{1}{f} \cdot \frac{\bar{M}}{\bar{P}} - \bar{\pi}^e. \end{aligned} \quad (\text{B.9})$$

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

Figur 1: Modellens IS - og LM -kurver



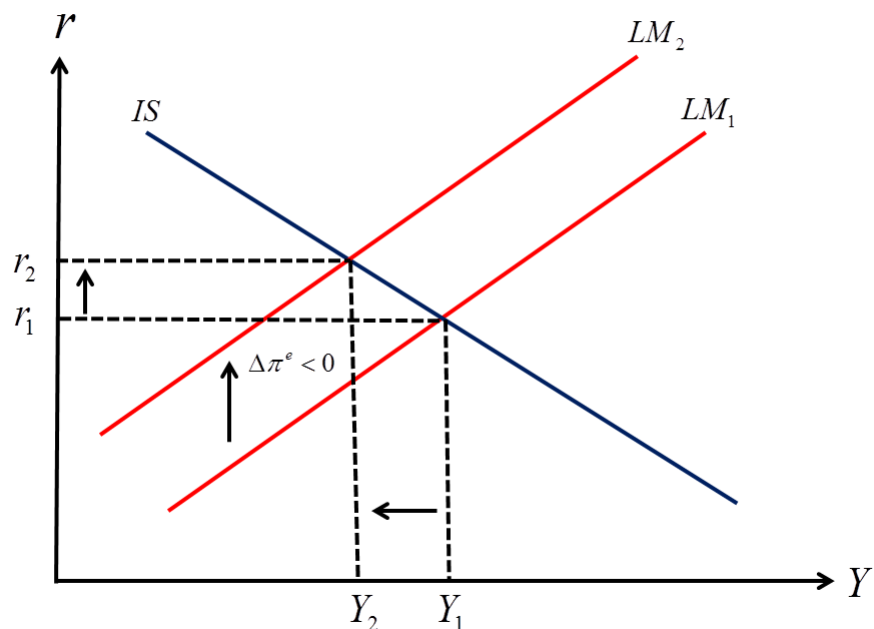
Hældningen på IS -kurven er $-\frac{1-b}{d}$ og er dermed negativ. En højere rente bevirker lavere investeringsefterspørgsel. Virksomhederne tilpasser sig den lavere efterspørgsel ved at sænke produktionen. Den negative effekt forstærkes af den simple forbrugsmultiplikator: Den faldende produktion bevirker 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 alt andet lige forårsager en stor renteændring. En lav værdi af f betyder, at pengeefterspørgslen er meget lidt renteafhængig, 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.

Den europæiske centralbank har i en årrække efter finanskrisen haft vanskeligt ved at leve op til målsætningen om, at inflationen i euroområdet skal befinde sig *tæt på, men under 2 pct.* I takt med at de finansielle markeder har erfaret, at inflationen ikke vendte tilbage til 2 pct., er inflationsforventningerne blevet nedrevideret.

4. **Illustrer effekten af et fald i inflationsforventningerne i et (Y, r) -diagram. Hvilke effekter har en sådan nedjustering af inflationsforventningerne?**
Et fald i inflationsforventningerne vil rykke LM -kurven opad. Dette betyder, at den reale rente vil stige, hvilket svækker investeringerne og i sidste ende ligevægtsindkomsten, som derfor falder, jf. figur 2.

Figur 2: Konsekvensen af et fald i den forventede inflation



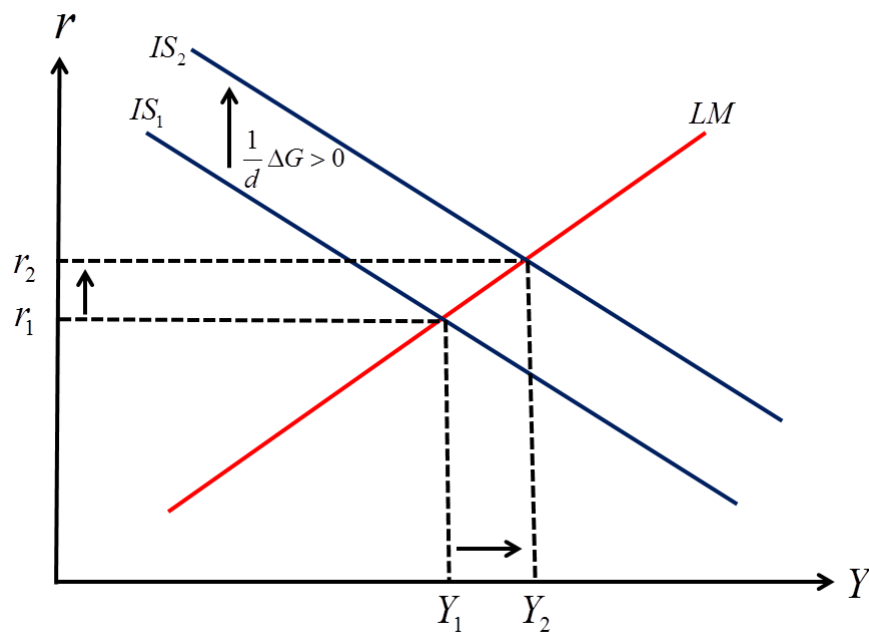
Som følge af den aktuelle krise i eurozonen, vurderer politikerne, at der er behov for at føre en ekspansiv økonomisk politik. De europæiske regeringer har mulighed for at føre ekspansiv finanspolitik, mens ECB har mulighed for at føre ekspansiv pengepolitik.

5. **Benyt igen (Y, r) -diagrammet til at illustrere, hvordan hhv. ekspansiv finanspolitik via øget offentligt forbrug og ekspansiv pengepolitik påvirker Y og r . Beskriv grundigt årsagen hertil og forklar desuden,**

hvordan det private forbrug, det offentlige forbrug og investeringerne påvirkes.

Ekspansiv finanspolitik via øget offentligt forbrug rykker IS -kurven opad, jf. figur 3.

Figur 3: Konsekvensen af ekspansiv finanspolitik via øget offentligt forbrug

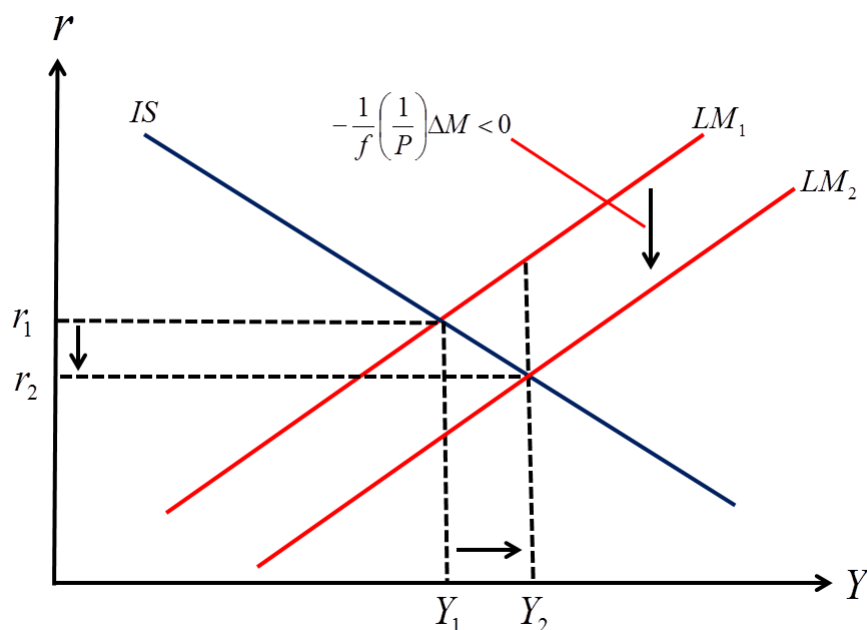


Indtægtsfremgangen, der følger af den forøgede efterspørgsel fra den offentlige sektor, forårsager en stigning i det private forbrug, der forårsager en indtægtsfremgang, der forårsager stigning i det private forbrug og så fremdeles (multiplikatoreffekt). Samlet set rykker IS -kurven op med størrelsen ΔG og til højre med størrelsen $\frac{1}{1-b}\Delta G$, (altså opskaleret med den simple forbrugsmultiplikator), hvor ΔG 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 realrenten 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 nedad.

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.

Hvis man løser modellen mht. Y fås følgende udtryk

$$Y = \frac{1}{d \cdot e/f + 1 - b} \left[a - b \cdot \bar{T} + c + \bar{G} + \frac{d}{f} \cdot \frac{\bar{M}}{\bar{P}} + d \cdot \bar{\pi}^e \right], \quad (\text{B.10})$$

der samtidig repræsenterer modellens AD -kurve.

Antag nu, at inflationsforventninger er faldet i et omfang, der betyder, at den nominelle rente er faldet til nul. Selvom den nominelle rente godt kan være negativ i kortere

perioder, er det rimeligt i en analytisk sammenhæng at antage, at den nedre grænse herfor er nul. Det gør vi i det følgende ved at udskifte (B.9) med

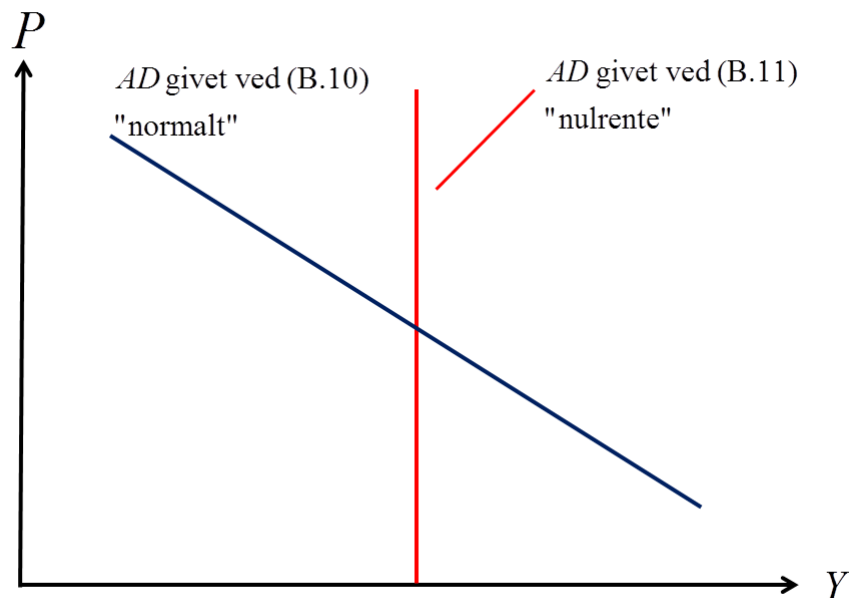
$$LM' : \quad i = 0 \iff r + \bar{\pi}^e = 0.$$

Når det er tilfældet, har modellens AD -kurve i stedet udseendet

$$Y = \frac{1}{1-b} [a - b\bar{T} + c + \bar{G} + d\bar{\pi}^e]. \quad (\text{B.11})$$

6. Tegn de to AD -kurver – (B.10) og (B.11) – i et (Y, P) -diagram. Hvad angiver AD -kurverne? Forklar kort hældningerne på dem.

Figur 5: AD -kurven i “normale tider” og i tider med “nulrente”



AD -kurven angiver kombinationer af P og Y , der sikrer ligevægt på såvel vare- og tjenestemarkedet som på pengemarkedet. Hældningen er normalt negativ, idet et højere prisniveau – for en given nominel pengemængde – vil reducere udbuddet af reale penge. For at få adgang til kontanter vil agenterne i økonomien omlægge deres portefølje fra obligationer til kontanter. Herved vil obligationsskurserne falde, og den nominelle rente vil stige – og pga. af de eksogene inflationsforventninger vil den reale rente stige tilsvarende. Stigningen i realrenten vil reducere investeringerne og reducere den samlede efterspørgsel.

Hvis den nominelle rente imidlertid er nul, og mere væsentligt – ikke kan ændre sig – vil realrenten (stadig pga. konstante inflationsforventninger) ikke stige, og

dermed vil investeringerne ikke falde. Dermed er ingen reaktion i efterspørgslen som følge af højere priser. AD -kurven bliver lodret, idet Y ikke afhænger af størrelsen på P .

7. **Benyt (B.10) og (B.11) til at vurdere, hvor effektiv finans- hhv. pengepolitikken er til at påvirke den samlede efterspørgsel i “normale tider”, beskrevet ved (B.10), og under en likviditetsfælde, beskrevet ved (B.11). Forklar.** Det ses direkte af (B.10) og (B.11), at effekten af at føre ekspansiv finanspolitik, fx. ved at øge de offentlige udgifter, er størst, når vi i en nulrente-verden. Det ses matematisk ved, at beregne $\partial Y / \partial G$ for hver af de to udtryk

$$\frac{1}{d \cdot e/f + 1 - b} < \frac{1}{1 - b},$$

hvor venstresiden er effekten, når AD -kurven har udseendet i (B.10), mens højresiden er effekten, når $i = 0$, dvs. når (B.11) gælder. Årsagen er, at der ved ekspansiv finanspolitik ikke sker nogen stigning i renten, som har et negativt gennemslag på investeringerne. Dermed bortfalder $d \cdot e/f$, der vedrører pengeefterspørgslen og investeringsefterspørgsel, dvs. *crowding out*-mekanismen.

Det ses omvendt, at pengepolitikken i form af M kan påvirke Y i (B.10), men ikke i (B.11). Årsagen er, at pengepolitik virker via fald i realrenten og med konstante inflationsforventninger og en nominel rente på nul, er det ikke en mulighed i (B.11).

8. **Diskuter afsluttende, hvorfor det kan være en selvforstærkende proces, der gør en lavkonjunktur værre, når først inflationsforventningerne begynder at falde.**

Hvis centralbanken ikke fremstår troværdig, mister den evnen til at påvirke inflationsforventningerne. Der er i denne opgave givet et eksempel på konsekvensen af, at markedet mister troen på, at ECB kan sikre en stabil inflation på omkring 2 pct. Den reale rente, der er givet ved

$$r \equiv i - \pi^e$$

er afgørende for investeringsniveauet i økonomien. Hvis π^e falder, ses det direkte af udtrykket, at r stiger. Det trækker i retning af et lavere investeringsomfang og en lavere samlet efterspørgsel, hvilket igen trækker i retning af lavere prisstigninger. Det sidste kan evt. understøttes ved brug af den forventningsudvidede Phillips-kurve

$$\pi = \pi^e + \alpha (Y - \bar{Y}),$$

hvor \bar{Y} angiver det naturlige output niveau. Heraf ses det, at jo mere Y bliver mindre end \bar{Y} , desto lavere bliver prisstigningerne. Og hvis de lavere prisstigninger sætter sig i forventning om fremtidige lavere prisstigninger, er der tale om en selvforstærkende effekt.