

Eksamen på Økonomistudiet sommer 2020

Økonomiske Principper B

Vejledende svar

1. årsprøve

12. juni 2020

(~~2~~<sup>1</sup>-timers prøve uden hjælpemidler)

Alle spørgsmål skal besvares.

## Målbeskrivelse

Efter endt kursus forventes den studerende at have opnået **viden**, der gør det muligt at

- Forstå den grundlæggende makroteori og makroøkonomiens funktionsmåde.
- Forstå og forklare makroøkonomiske begreber og problemstillinger

Den studende forventes også at have opnået **færdigheder**, der gør det muligt at

- Beskrive årsags-/virknings-sammenhænge i en matematisk formuleret makromodel (kausalanalyse).
- Udføre analyse af de teoretiske modeller (dels med grafiske teknikker dels med simple matematiske metoder) og inddrage simpel empiri til at vurdere modellernes evner til at beskrive virkeligheden.
- Benytte en formel økonomisk model og anvende den til komparativt-statisk analyse.
- Begrunde hvorvidt en analyse påkræver en beskrivelse ved hjælp af en kortsigts- eller langsigtsmodel for en lukket eller åben økonomi og i sidstnævnte tilfælde, om der skal modelleres fastkurspolitik eller flydende valutakurspolitik. Præsentere og drøfte de økonomfaglige elementer i den pågældende problemstilling

Den studerende forventes desuden at have opnået **kompetencer**, der gør det muligt at

- Omsætte brugen af de lærte modeller til simple analyser af faktuelle økonomiske problemstillinger. Eksempler herpå kan være effekten af reformer, der øger arbejdsudbuddet, betydningen af automatiske finanspolitiske stabilisatorer og udbudseffekter af offentlige udgifter.
- 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

## Opgave A

Svar på følgende to spørgsmål

1. Forklar med afsæt i den neoklassiske teori om indkomstfordeling, hvordan real-lønnen og den reale kapitallejesats må formodes at blive påvirket af følgende be-givenheder
  - (a) Der kommer et stort inflow af immigranter til landet, der forårsager en forøgelse af arbejdsstyrken
  - (b) Et jordskælv ødelægger en betydelig del af økonomiens kapitalapparat, uden at der går menneskeliv tabt
  - (c) Teknologiske gennembrud forbedrer produktionsfunktionen

*Den neoklassiske indkomstfordeling forudsætter, at den reale aflønning af hver produktionsfaktor svarer til dens marginalprodukt, og at marginalproduktet for hver af disse faktorer er positivt, men aftagende. Det betyder mere konkret, at jo mere kapital,  $K$ , der er i forhold til arbejdskraft, desto højere er reallønnen. Med disse afsæt kan der gives følgende tre svar*

- (a) *Et stort inflow af immigranter, der fører til en udvidelse af arbejdsstyrken,  $L$ , vil reducere  $K/L$ -forholdet og dermed marginalproduktet af arbejdskraft. Det vil få reallønnen til at falde.*
  - (b) *Et jordskælv, der ødelægger kapitalapparat, men hvor ingen menneskeliv går tabt vil ligeledes reducere  $K/L$ -forholdet og arbejdskraftens marginalprodukt og vil i sidste ende få reallønnen til at falde.*
  - (c) *Teknologiske gennembrud vil løfte marginalproduktet af arbejdskraft (og kap-ital for den sags skyld) og få reallønnen til at stige.*
2. Antag en pengeefterspørgselsfunktion af udseendet  $M^d/P = k \cdot Y$ , hvor  $k$  er en positiv konstant. Antag derudover ligevægt på pengemarkedet ( $M^d = M^s = M$ ) og antag endelig, at pengeudbuddet i gennemsnit vokser med 4 pct. årligt, mens realindkomsten,  $Y$ , vokser med 2 pct.
  - (a) Hvad er den gennemsnitlige inflation,  $\pi \equiv \Delta P/P$ , i denne økonomi?
  - (b) Hvordan ville det påvirke inflationen, hvis væksten i realindkomsten steg til mere end 2 pct?
  - (c) Hvad er sammenhængen mellem pengenes omløbshastighed og  $k$ ?
  - (d) Antag nu at der – fx. pga. finansiel innovation – løbende sker en stigning i pengenes omløbshastighed. Hvordan vil det påvirke inflationen?

For at udlede den gennemsnitlige inflation starter vi med følgende omkrivning

$$M/P = k \cdot Y \quad (\text{A.1})$$

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

og på denne baggrund ser vi, at væksten i priserne, inflationen, kan approksimeres som forskellen i vækstraten i pengemængden og i realindkomsten

$$\pi \approx \frac{\Delta M}{M} - \frac{\Delta Y}{Y}. \quad (\text{A.2})$$

Det er naturligvis godt, hvis de studerende udleder denne formel, men det er tilfredsstillende blot at opstille den på baggrund af (A.1) som gjort her. [Og det er tilfredsstillende, hvis de studerende anvender “=” i stedet for “ $\approx$ ” i sidste ligning].

- (a) På baggrund af (A.2) kan man se, at hvis pengemængden vokser med 4 pct. ( $\frac{\Delta M}{M} = 0,04$ ), og realindkomsten med 2 pct. ( $\frac{\Delta Y}{Y} = 0,02$ ), vil inflationen være 2 pct.
- (b) På baggrund af (A.2) ses det også, at hvis væksten i realindkomsten stiger, vil inflationen falde.
- (c) Pengenes omløbshastighed er defineret som det antal gange, pengemængden,  $M$ , “skifter hænder” for at “betale for” det samlede betalingsomfang,  $P \cdot Y$ . Pengenes omløbshastighed er med andre ord definatorisk givet som  $V \equiv \frac{P \cdot Y}{M}$ . På baggrund af (A.1) kan dette skrives som

$$M/P = k \cdot Y \iff V \equiv \frac{P \cdot Y}{M} = \frac{1}{k},$$

og på denne baggrund kan det ses, at  $k$  er den inverse værdi af pengenes omløbshastighed.

- (d) Hvis der nu sker en løbende stigning i pengenes omløbshastighed,  $V$ , holder kvantitetsteorien ikke længere, men vi kan stadig skrive kvantitetsligningen i ændringer som

$$M \cdot V = P \cdot Y \implies \pi \approx \frac{\Delta M}{M} + \frac{\Delta V}{V} - \frac{\Delta Y}{Y},$$

og på denne baggrund kan vi se, at en stigning i pengenes omløbshastighed,  $\frac{\Delta V}{V}$ , vil føre til en stigning i inflationen,  $\pi$ . [Det er også her tilfredsstillende, hvis de studerende anvender “=” i stedet for “ $\approx$ ” i sidste ligning].

## Opgave B

I denne opgave ses der på nogle mulige økonomiske konsekvenser af den aktuelle corona-krise. Til det benyttes følgende model for dansk økonomi

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

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

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

$$NX = f - g \cdot \epsilon, \quad f, g > 0 \quad (\text{B.4})$$

$$\epsilon = \frac{\bar{e} \cdot P}{\bar{P}^*}, \quad (\text{B.5})$$

$$\frac{M}{P} = h \cdot Y - j \cdot \bar{r}^* \quad (\text{B.6})$$

Herudover består modellen af én af de følgende to ligninger

$$Y = \bar{Y} + k \cdot (P - \bar{P}^e) - \bar{S}, \quad k > 0 \quad (\text{B.7a})$$

$$Y = \bar{Y} \quad (\text{B.7b})$$

Modellen bestående af ligning (B.1)-(B.6) og (B.7a) beskriver økonomien på kort sigt. Den kalder vi *kortsigtsmodellen*, idet (B.7a) beskriver den kortsigtede udbudskurve (*SRAS*). Modellen bestående af ligning (B.1)-(B.6) og (B.7b) beskriver modellen på lang sigt. Den kalder vi *langsigtsmodellen*, idet (B.7b) beskriver den langsigtede udbudskurve (*LRAS*).

$Y$  angiver den samlede efterspørgsel og samlet udbud af varer og tjenesteydelser,  $\bar{Y}$  er det naturlige niveau for  $Y$ ,  $S$  er et udbudsstød,  $C$  er den private forbrugsefterspørgsel,  $I$  er investeringsefterspørgslen,  $G$  er det offentlige forbrug,  $NX$  er nettoeksporten,  $T$  de samlede nettoskatter,  $r^*$  er den udenlandske realrente,  $\epsilon$  er den reale valutakurs,  $e$  er den nominelle valutakurs,  $P$  er prisniveauet i indlandet,  $P^e$  er forventningen til det indenlandske prisniveau,  $P^*$  er prisniveauet i udlandet, mens  $M$  angiver den nominelle pengemængde. Eksogene variable er angivet med en streg over. Følgende variable er dermed endogene:  $Y, C, I, NX, \epsilon, M$  og  $P$ .

1. Besvar følgende to spørgsmål om modellen

- (a) Udgør modellen en rimelig beskrivelse af rammerne for dansk økonomi? Hvorfor/hvorfor ikke?
- (b) Det er antaget, at den indenlandske realrente er lig den udenlandske realrente. Hvilke antagelser ligger bag dette?

*Spørgsmål 1.a: Man kan naturligvis altid diskutere, om en så simpel model udgør en rimelig beskrivelse af rammerne for dansk økonomi. Men givet de modeller, der har været analyseret i kurset, må svaret være ja. Der er tale om en model, der beskriver en økonomi for en lille åben økonomi med fastkurspolitik. Det er under alle omstændigheder karakteristika, der er relevante for dansk økonomi.*

*Spørgsmål 1.b: At den indenlandske realrente,  $r$ , er lig den udenlandske,  $r^*$  afspejler den udækkede renteparitet, der opstår i en situation, hvor der er perfekte kapitalmarkeder. Det er derfor underliggende antaget, at der ikke kan være forskel på det nominelle afkast,  $i$ , på tværs af lande og med en ensartet inflationstakt (som er nul på kort sigt) vil også de reale rente,  $r = i - \pi$ , være ens på tværs af lande.*

2. Foretag en kausalanalyse for enten kortsigtsmodellen eller langsigtsmodellen, dvs. udarbejd – for den model, du vælger – først et uordnet kausalanalysekema og dernæst enten et ordnet kausalanalysekema eller et pilediagram. Er der klassisk dikotomi? Begrund dine svar.

*De studerende skal udarbejde en fuld kausalanalyse for at få fuldt point på besvarelsen. Her er der dog kun angivet en beskrivelse af kausaliteten. **For kortsigtsmodellen** – (B.1)-(B.6), (B.7a) – er kausaliteten den følgende. 0. orden: bestemmelse af  $I$  ved brug af (B.3). 1. orden: bestemmelse af  $Y, C, NX, \epsilon$  og  $P$  ved brug af (B.1)-(B.4) og (B.7a). 2. orden: bestemmelse af  $M$  i (B.6). **For langsigtsmodellen** – (B.1)-(B.6), (B.7b) – er kausaliteten den følgende. 0. orden: bestemmelse af  $I$  ved brug af (B.3) og af  $Y$  ved brug af (B.7b). 1. orden: bestemmelse af  $C$  ved brug af (B.2). 2. orden:  $NX$  ved brug af (B.1). 3. orden:  $\epsilon$  bestemmes af (B.4). 4. orden:  $P$  bestemmes af (B.5). 5. orden:  $M$  bestemmes af (B.6).*

Modellens  $AD$ -kurve kan skrives som

$$Y = \frac{1}{1-b} \cdot \left[ a + c + f + \bar{G} - b \cdot \bar{T} - d \cdot \bar{r}^* - g \cdot \left( \frac{\bar{e}}{\bar{P}^*} \right) \cdot P \right], \quad (\text{B.8})$$

der er en sammenhæng mellem den samlede efterspørgsel og prisniveauet.

3. Udled  $AD$ -kurven. Er hældningen positiv eller negativ? Begrund.

*AD-kurven findes ved at benytte ligning (B.1)-(B.5), der sammen med (B.6) beskriver økonomiens efterspørgselsside. AD-kurven angiver sammenhængen mellem  $Y$  og  $P$ , når der er ligevægt på både vare- og tjenestemarkedet samt på pengemarkedet. Ligningen for efterspørgslen på pengemarkedet er dog ikke nødvendig for at udlede AD-kurven, da pengemarkedsrelationen alene anvendes til at fastlægge  $M$  i overensstemmelse med det  $P$ , der gør det muligt at opretholde den faste nominelle valutakurs,  $\bar{e}$ . AD-kurven udledes ved at benytte (B.5) til at erstatte  $\epsilon$  med  $\bar{e} \cdot P / \bar{P}^*$  og indsætte (B.2)-(B.5) i (B.1) og omarrangere*

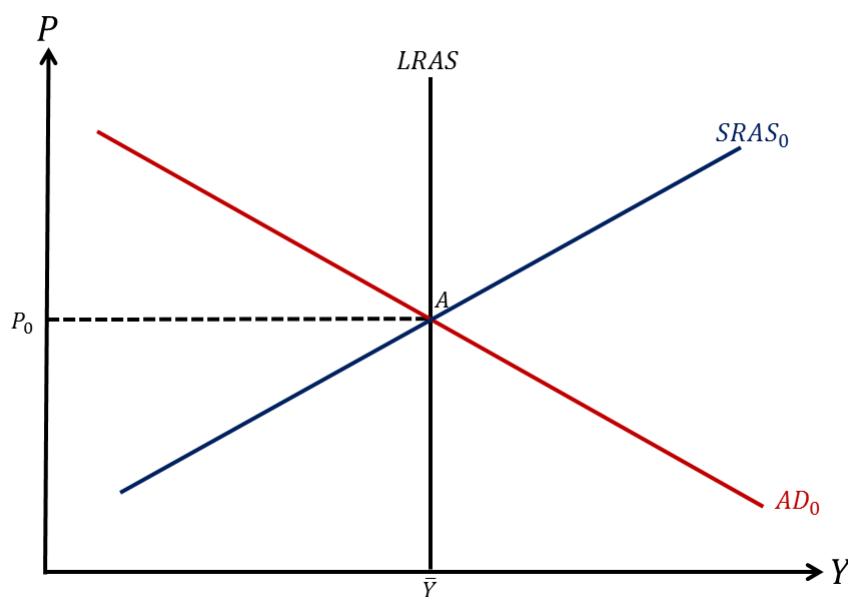
$$\begin{aligned} Y &= C + I + \bar{G} + NX \\ &= [a + b \cdot (Y - \bar{T})] + [c - d \cdot \bar{r}^*] + \left[ f - g \cdot \frac{\bar{e} \cdot P}{\bar{P}^*} \right] + \bar{G} \iff \\ Y &= \frac{1}{1-b} \cdot \left[ a + c + f + \bar{G} - b \cdot \bar{T} - d \cdot \bar{r}^* - g \cdot \left( \frac{\bar{e}}{\bar{P}^*} \right) \cdot P \right]. \end{aligned}$$

*Det ses af udtrykket, at sammenhængen mellem  $Y$  og  $P$  er negativ, idet  $\frac{\partial Y}{\partial P} = -\frac{1}{1-b} \cdot g \cdot \left( \frac{\bar{e}}{\bar{P}^*} \right) < 0$ . Årsagen er, at når priserne i indlandet stiger, vil landets reale valutakurs også stige. Dermed vil den samlede efterspørgsel falde, fordi landet mister konkurrenceevne og ikke vil kunne nettoeksportere så meget som før prisstigningerne.*

4. Opstil et diagram med  $Y$  ud ad 1.-aksen og  $P$  op ad 2.-aksen og benyt  $AD$ -kurven,  $SRAS$  og  $LRAS$  til at illustrere en situation, hvor økonomien er i langsigtsligevægt. Hvad er størrelsen på økonomiens output gap,  $Y - \bar{Y}$ , i denne situation?

*Økonomien er altid i en kortsigtsligevægt, hvor  $SRAS$  og  $AD$  skærer hinanden. Langsigtsligevægten angiver en situation, hvor skæringen mellem disse finder sted på  $LRAS$ , jf. figur 1. Dette er eksempelvis tilfældet i punktet  $A$ .*

**Figur B.1. Illustration af langsigtsligevægt**



*Da  $SRAS$  og  $AD$  i en langsigtsligevægt skærer hinanden på  $LRAS$ , gør sig derfor gældende, at  $Y$  er på sit naturlige niveau, dvs.  $Y = \bar{Y}$ , hvormed outputgap er lig nul.*

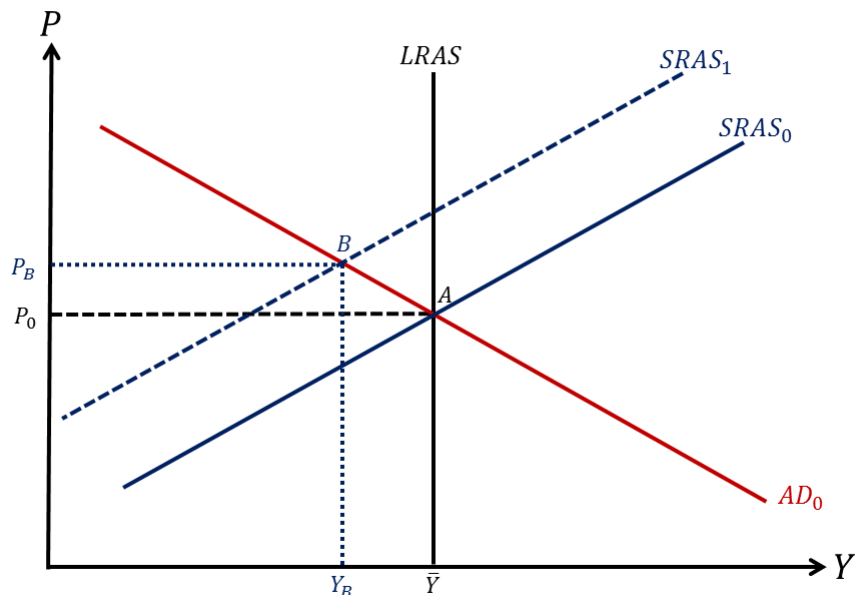
Benyt nu modellen til at belyse nogle aspekter ved den aktuelle corona-krise (COVID-19). Spredningen af dette virus fik en række lande i hele verden, herunder Danmark, til at "lukke ned". Det betød, at mange butikker ikke måtte holde åbent og mere generelt, at en stor del af arbejdsstyrken var nødt til at blive hjemme. Dette kan fortolkes som et midlertidigt, negativt udbudsstød i form af en stigning i  $\bar{S}$  fra  $\bar{S}_1 = 0$  til  $\bar{S}_2 > 0$ .



5. Illustrer i  $(Y, P)$  –diagrammet fra forrige spørgsmål effekten af, at et sådant midlertidigt, negativt udbudsstød på det tidspunkt, hvor stødet forekommer. Hvad sker der med  $Y$  og med *output gap* i forhold til langsigtslige vægten? Og hvad er effekten på det private forbrug, det offentlige forbrug, nettoeksporten og prisniveauet ifølge denne model? Vurder om effekten på disse størrelser –  $C, I, G, NX$  og  $P$  – forekommer plausible i forhold til den nuværende situation.

*Situationen er illustreret i figur B.*

**Figur B. Kortsigtet effekt af et negativt, midlertidigt udbuddstød ( $\Delta S > 0$ )**



*I og med at udbudsstødet er midlertidigt, flytter LRAS sig ikke. Dermed vil økonomien bevæge sig fra langsigtslige vægten A til kortsigtslige vægten B. I denne situation ligger  $Y$  under sit naturlige niveau, og dermed er output gap,  $Y - \bar{Y}$ , negativt.*

*Da  $Y$  er faldet, er den disponible indkomst,  $Y - \bar{T}$ , ligeledes faldet. Dermed er det private forbrug,  $C$ , også faldet. Hverken investeringerne,  $I$ , eller det offentlige forbrug,  $G$ , er påvirket. Det skyldes, at investeringerne alene afhænger af den internationale rente,  $r^*$ , som er eksogen, at det offentlige forbrug i sig selv er eksogent. Nettoeksporten,  $NX$ , er faldet; de udenlandske priser,  $P^*$ , er eksogent givet, og den nominelle valutakurs,  $e$ , er antaget konstant som følge af fastkurspolitikken.*

*De stigende indenlandske priser, der ses af figur B betyder dermed, at den reale valutakurs,  $\epsilon$ , er apprecieret. Det har svækket konkurrenceevnen og reduceret nettoeksporten. Nedgangen i  $Y$  er med andre ord drevet af et fald i  $C$  og  $NX$ .*

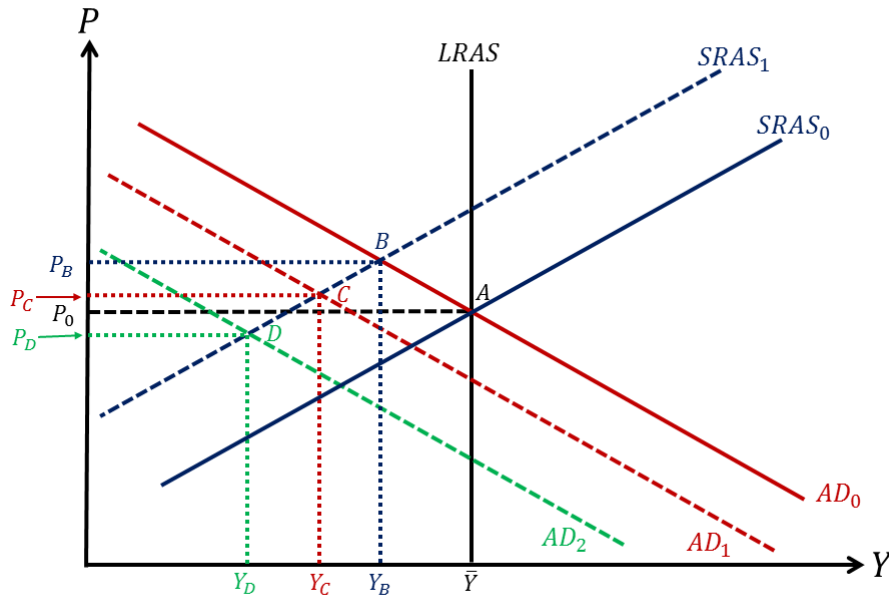
*Man kan antage en kritisk holdning til disse resultater. Man må forvente, at virksomhederne i virkelighedens verden ville blive nervøse i forhold til fremtidsudsigterne og ville holde igen med at investere. En sådan usikkerhed ville også kunne påvirke det private forbrug. Det er også vanskeligt at sige noget mere konkret om fortegnet på nettoeksporten. I virkeligheden verden har krisen også ramt vores eksportmarkeder, og såvel eksport som import er faldet. Hvad der falder mest, kan man ikke på forhånd sige noget om. Dette har givet anledning til fortsættelsen af opgaven...*

Antag nu at næste led i krisen er, at borgere og virksomheder bliver skeptiske med hensyn til de økonomiske fremtidsudsigter og vælger at reducere deres forbrug og investeringer. Dette kan modelleres ved at antage, at  $(a + c)$  falder, dvs.  $\Delta(a + c) < 0$ .

6. Tegn i et  $(Y, P)$ -diagram en situation, hvor økonomien **oven i** det negative udbudsstød, der blev modelleret i forrige opgave ( $\Delta S > 0$ ), også rammes af et negativt efterspørgselsstød ( $\Delta(a + c) < 0$ ). Hvad er nu konsekvensen for  $Y, C, I, NX, G$  og  $P$  set i forhold til udgangspunktet, inden økonomien blev ramt af det første stød?

Situationen er illustreret i figur C

**Figur C. Effekten af et samtidigt negativt udbudsstød ( $\Delta S > 0$ ) og negativt efterspørgselsstød ( $\Delta(a + c) < 0$ )**



I figuren er det illustreret, at prisniveauet kan være steget såvel som være faldet i forhold til udgangspunktet A. Det første stød til økonomien – flytningen af  $SRAS$  – er også vist i denne figur. Det bringer økonomien over i punktet B og øger priserne.

Den faldende efterspørgsel trækker imidlertid i retning af lavere priser. Afhængigt af hvor meget efterspørgslen falder, vil det efterlade “nettoeffekten” på priserne positiv eller negativ. Hvis  $AD$  “kun” flytter sig fra  $AD_0$  til  $AD_1$ , havner økonomien i punktet C, hvor priserne er højere end i udgangspunktet. I så fald reagerer alle nævnte variable kvalitativt på samme vis, som i svaret til forrige spørgsmål.

Hvis efterspørgslen falder “meget” til  $AD_2$ , havner økonomien i D. Her er priserne lavere end i udgangspunktet. Nu er der en forskel på, hvordan variablerne reagerer; når priserne er faldet, er den reale valutakurs også faldet, konkurrenceevnen er styrket, og nettoeksporten er forøget. Dermed adskiller effekten på  $P$ ,  $\epsilon$  og  $NX$  sig fra forrige spørgsmål.

*Idet vi har antaget, at det negative efterspørgselsstød består af et fald i  $(c + d)$ , kan man med rimelighed argumentere for, at investeringerne også er faldet; det vil være tilfældet, hvis  $d$  isoleret set er faldet. Kvalitativt reagerer de øvrige variable på samme vis.*

I spørgsmålene er krisen betragtet som værende af midlertidig karakter. Selvom de regeringspålagte restriktioner ( $\Delta S > 0$ ) igen ophæves, og forbrugerne og virksomhederne igen normaliserer deres forbrugs- og investeringsadfærd – det negative bidrag fra  $(a + c)$  forsvinder – kan man godt forestille sig, at krisen har skadet økonomiens udbudsside i en længere periode.

7. Begrund hvad der kan drive sådanne effekter, og forklar hvordan man med den økonomiske politik kan søge at rette op herpå.

*Givet de modeller og teorier, vi har snakket om i kurset, er den oplagt effekt via ledigheden. Der kan opstå såvel langsigtet som kortsigtet ledighed (der dog også kan have en vis varighed). Spørgsmålets karakter tilsiger nok, at man ikke argumenterer for konjunkturledighed. Men konjunkturledighed vil opstå, fordi priserne er rigide. Og selvom konjunkturledighed er kortsigtet ledighed, kan tilpasningsperioden godt tænkes at være anseelig, hvis prisstivhederne er betydelige.*

*Men som spørgsmålet er formuleret, er det væsentligt at inddrage aspekter, der relaterer sig til det lange sigt. De fleste vil nok nævne, at man i en ledighedsperiode kan miste kontakten med arbejdsmarkedet og havne i langtidsledighed. Den kan skyldes, at det ofte er en tidskrævende proces at matche virksomheder og arbejdssøgende, ikke mindst når mange søger samtidig (friktionsledighed). Det kan også være, at krisen har drevet et skift i efterspørgslen efter arbejdskraft, som har betydet, at de lediges produktivitet (og dermed værdiskabelse for virksomhederne) er faldet, fordi de ikke har tilstrækkelige kompetencer til at fremstille de varer, virksomhederne nu skal levere for at mætte den nye efterspørgsel. Hvis der er forhold, der forhindrer priserne i at falde til dette lavere niveau vil det også føre til ledighed (strukturledighed).*

*Hvad der ligger ud over de statiske modeller i dette kursus er, men ikke udover den verbale diskussion vi har haft i kurset, er at en periode med lavere investeringer vil føre til et lavere kapitalapparat, og dermed lavere arbejdsproduktivitet og måske også et lavere teknologisk niveau.*

*Afhængig af, hvordan problemet ser ud, har regeringen forskellige værktøjer i skuffen; hvis det er en rent kortsigtet problemstilling, er ekspansiv finanspolitik*

*( $G \uparrow, T \downarrow$ ) nok det oplagte instrument. Drejer det sig om langsigtede effekter, kan vejene til et øget udbud af arbejdskraft gå via arbejdsmarkedspolitikken.*