

# Obligatorisk opgave i Makroøkonomi



Eksamensnummer: S161323

HA(mat.)

Copenhagen Business School

Underviser: Peter Lihn Jørgensen

22. november 2023

Anslag: 6.758

## Indholdsfortegnelse

<b>Opgave A .....</b>	<b>2</b>
1. ....	2
2. ....	3
3. ....	3
4. ....	4
5. ....	4
<b>Opgave B.....</b>	<b>4</b>
1. ....	4
2. ....	5
3. ....	5
4. ....	6
5. ....	6
6. ....	6
7. ....	7
8. ....	7
<b>Opgave C.....</b>	<b>7</b>
1. ....	7
2. ....	8
3. ....	9
4. ....	9
5. ....	9

**Opgave A**

1.

- $Y = C + I + \bar{G}$

Ligningen for produktion/indkomst/realt BNP. Denne afhænger positivt af forbruget (C), investeringerne (I) og det offentlige forbrug (G).

- $C = c_0 + c_1 Y_D$

Forbrugsligningen, hvor C er forbruget,  $c_0$  er det autonome forbrug (den del af forbruget, der ikke afhænger af disponibel indkomst),  $c_1$  er den marginale ændring i forbruget med hensyn til en ændring i disponibel indkomst, og  $Y_D$  er disponibel indkomst (den indkomst, der er til rådighed for forbrug efter skatter).

- $Y_D = Y - \bar{T}$

Ligningen for disponibel indkomst, hvor  $Y_D$  repræsenterer den disponible indkomst, Y er den samlede indkomst, og T er skatter.

- $S = Y_D - C$

Ligningen for opsparing (S), hvor S er lig med den disponible indkomst ( $Y_D$ ). Forbruget (C) fratrækkes, altså er opsparingen den del af den disponible indkomst, der ikke forbruges.

- $I = b_1 Y - b_2 i$

Ligningen beskriver virksomheders investeringer i realkapital. Investeringerne, repræsenteret ved I, stiger positivt i forhold til  $b_1 Y$ , da en øget indkomst og dermed efterspørgsel indikerer en forøgelse af profit.  $b_1$  er investeringstilbøjeligheden i forhold til produktionen.

I afhænger samtidigt negativt af  $b_2 i$ , da en højere nominel rente er ensbetydende med dyrere lån til investeringer i realkapital.

- $i = \bar{i}$

Ligningen for den nominelle rente. Det ses, at renteniveauet er fastsat og ikke påvirkes af modellens øvrige variable.

2.

IS-kurven udledes:

$$Y = C + I + \bar{G}$$

$$Y = (c_0 + c_1 Y_D) + (b_1 Y - b_2 i) + \bar{G}$$

$$Y = (c_0 + c_1(Y - \bar{T})) + (b_1 Y - b_2 i) + \bar{G}$$

$$Y = c_0 + c_1 Y - c_1 \bar{T} + b_1 Y - b_2 i + \bar{G}$$

$$Y - c_1 Y - b_1 Y = c_0 - c_1 \bar{T} - b_2 i + \bar{G}$$

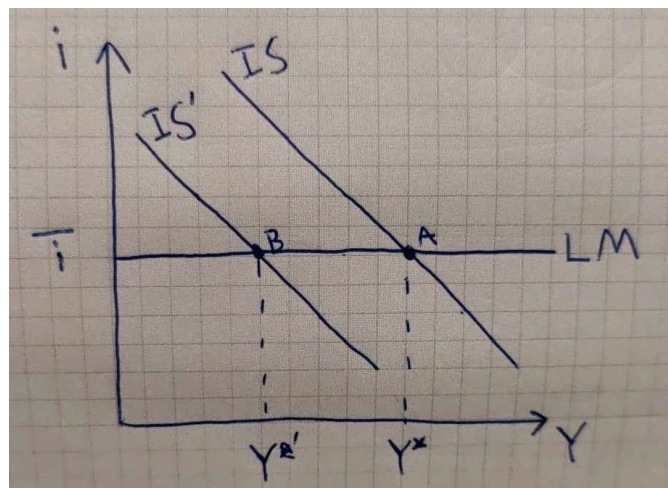
$$Y(1 - c_1 - b_1) = c_0 - c_1 \bar{T} - b_2 i + \bar{G}$$

$$Y = \frac{1}{1 - c_1 - b_1} (c_0 - c_1 \bar{T} - b_2 i + \bar{G})$$

Med LM-relationen angives pengemarkedets ligevægt – med andre ord, der hvor renten er konstant. LM-kurven er således givet ved den eksogent bestemte rente:

$$i = \bar{i}$$

3.



Et fald i det autonome forbrug ( $c_0$ ) vil føre til et fald i forbruget, som fører til et fald i produktion. Dermed forskydes IS-kurven mod origo i IS-LM-diagrammet. Opsummeret:

$$c_0 \downarrow \rightarrow C \downarrow \rightarrow Y \downarrow \rightarrow IS_{kurve} \text{ mod origo}$$

4.

Der er allerede fundet et generelt udtryk for  $Y$ :

$$Y = \frac{1}{1 - c_1 - b_1} (c_0 - c_1 \bar{T} - b_2 i + \bar{G})$$

Dette differentieres i forhold til  $c_0$ :

$$\frac{dY}{dc_0} = \frac{1}{1 - c_1 - b_1}$$

Når  $c_1$  stiger, reduceres nævneren og multiplikatoren øges. Dermed afhænger multiplikatoren positivt af  $c_1$ .

Når  $b_1$  stiger, reduceres nævneren og multiplikatoren øges. Dermed afhænger multiplikatoren positivt af  $b_1$ .

5.

Indsætter i udtrykket for  $S$ :

$$S = Y_D - C = (Y - \bar{T}) - (c_0 + c_1 Y_D) = (C + I + \bar{G} - \bar{T}) - (c_0 + c_1 (C + I + \bar{G} - \bar{T}))$$

Og differentierer i forhold til  $c_0$ :

$$\frac{dS}{dc_0} = -1$$

Hvis den ældre generation forsøger at øge deres opsparing ved at skære ned på deres forbrug, vil det have en negativ effekt på den samlede opsparing i økonomien, idet det reducerede forbrug mindsker den samlede efterspørgsel, hvilket igen påvirker produktionen og indkomsten negativt.

Vi har altså at gøre med det såkaldte opsparingsparadoks, som kort sagt handler om at investeringerne er lig med opsparingen ved ligevægt på varemarkedet i en lukket økonomi.

## Opgave B

1.

- $T = t_0 + t_1 Y$

Ligning for skatten, som afhænger positivt af  $t_0$  (transfereringer) og  $t_1$  (den marginale indkomstskat).

- $\pi - \bar{\pi} = \alpha(Y - \bar{Y}_n)$

Phillips-kurven, med perfekt forankrede inflationsforventninger.

2.

$$1. Y = C + I + \bar{G}$$

$$2. C = c_0 + c_1(Y - T)$$

$$3. I = b_1Y - b_2r$$

$$4. T = t_0 + t_1Y$$

$$5. \pi - \bar{\pi} = \alpha(Y - \bar{Y}_n)$$

$$6. r = \bar{r}$$

IS-kurven udledes:

$$Y = C + I + \bar{G}$$

$$Y = c_0 + c_1(Y - t_0 - t_1Y) + b_1Y - b_2r + \bar{G}$$

$$Y = c_0 + c_1Y - c_1t_0 - c_1t_1Y + b_1Y - b_2r + \bar{G}$$

$$Y - c_1Y + c_1t_1Y - b_1Y = c_0 - c_1t_0 - b_2r + \bar{G}$$

$$Y(1 - c_1 + c_1t_1 - b_1) = c_0 - c_1t_0 - b_2r + \bar{G}$$

$$Y = \frac{1}{1 - c_1 + c_1t_1 - b_1}(c_0 - c_1t_0 - b_2r + \bar{G})$$

LM-kurven er givet ved:

$$r = \bar{r}$$

PC-kurven er allerede givet ved:

$$\pi - \bar{\pi} = \alpha(Y - \bar{Y}_n)$$

3.

IS-kurven:

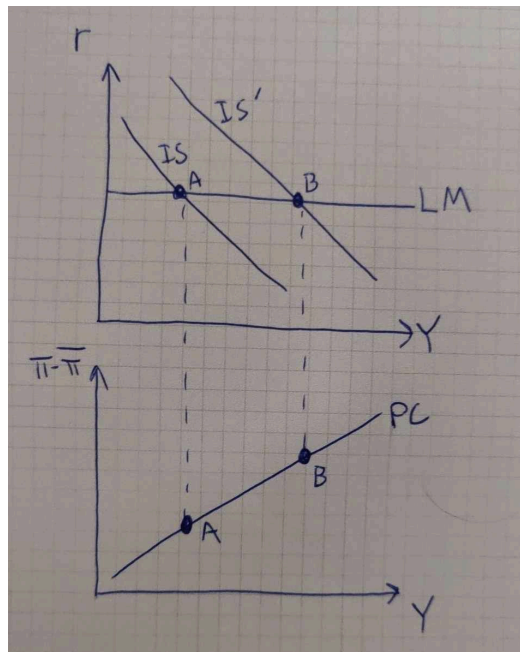
$$Y = \frac{1}{1 - c_1 + c_1t_1 - b_1}(c_0 - c_1t_0 - b_2r + \bar{G})$$

Produktionslignevægt:

$$Y = \frac{1}{1 - c_1 + c_1 t_1 - b_1} (c_0 - c_1 t_0 - b_2 \bar{r} + \bar{G})$$

4.

Et fald i  $t_0$  øger den disponible indkomst, hvilket øger forbruget og dermed den samlede efterspørgsel. Dette fører til en stigning i produktionen. Af den grund vil IS-kurven forskydes væk fra origo (til højre) som følge af dette fald i  $t_0$ . Grafisk:



5.

Multiplikatoren  $\frac{dY}{dt_0}$  beregnes:

$$\frac{dY}{dt_0} = \frac{c_1}{b_1 - c_1 t_1 + c_1 - 1}$$

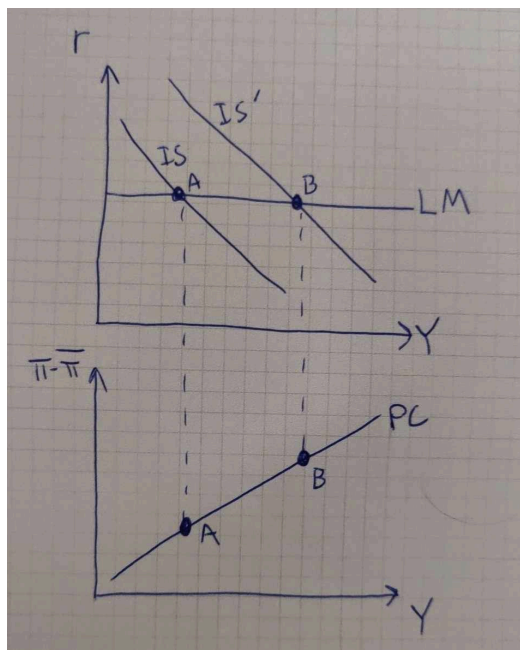
Når  $t_1$  stiger, reduceres nævneren og multiplikatoren øges. Dermed afhænger multiplikatoren positivt af  $t_1$ .

6.

Multiplikatoren  $\frac{dY}{dt_1}$  beregnes:

$$\frac{dY}{dt_1} = \frac{c_1 (b_2 \cdot r - c_0 + c_1 \cdot t_0 - \bar{G})}{(b_1 - c_1 t_1 + c_1 - 1)^2}$$

7.

Fald af  $t_1$ :

8.

Hvis efterspørgslen efter varer og tjenester øges hurtigere end produktiviteten, kan virksomhederne stå over for øgede omkostninger, som de prøver at kompensere for med stigende lønomkostninger. Disse stigende lønomkostninger kan medføre prisstigninger på varer, hvilket bidrager til inflation.

Når skatterne sænkes, kan det samtidig skabe forventninger hos befolkningen om en fremtidig stigning i forbrug, da de forventer at have mere disponible indkomster i fremtiden. En følgevirkning heraf er større efterspørgsel, hvilket øger priserne og skaber inflation.

### Opgave C

1.

Det pengepolitiske regime er af typen 'flydende valutakurs'.

$$\bullet \quad NX = x_1 \bar{Y}^* - x_2 Y - x_3 E$$

Dette er ligningen for nettoeksport.  $NX$  afhænger positivt af den udenlandske indkomst,  $\bar{Y}^*$ , negativt af den indenlandske,  $Y$ , og negativt af den nominelle valutakurs,  $E$ .

$$\bullet \quad E = \frac{(1+i)}{(1+i^*)} \bar{E}^e$$

Dette er ligningen for UIP-betingelsen. Valutakursen afhænger positivt af renten  $i$ . Dette skyldes, at en højere indenlandsk rente gør det mere attraktivt at have indenlandske



obligationer. Således vil efterspørgslen på indenlandske obligationer samt indenlandsk valuta vokse, og dermed vil  $E$  også vokse.

Valutakursen afhænger negativt af  $\bar{i}^*$ , fordi høj udenlandsk rente gør udenlandske obligationer mere attraktive. Af samme grund falder efterspørgslen efter indenlandske obligationer, og dermed falder prisen på indenlandsk valuta.

- $i = \bar{i}$

Ligningen beskriver indenlandsk rente under flydende valutakurs. Renten bestemmes selv, altså er der selvstændig pengepolitik. Centralbanken bestemmer den nominelle rente.

2.

IS-kurven udledes:

$$Y = C + I + \bar{G} + NX$$

$$Y = c_0 + c_1(Y - \bar{T}) + b_1Y + b_2i + \bar{G} + x_1\bar{Y}^* - x_2Y - x_3 \frac{(1+i)}{(1+\bar{i}^*)} \bar{E}^e$$

$$Y = c_0 + c_1Y - c_1\bar{T} + b_1Y + b_2i + \bar{G} + x_1\bar{Y}^* - x_2Y - x_3 \frac{(1+i)}{(1+\bar{i}^*)} \bar{E}^e$$

$$Y - c_1Y - b_1Y + x_2Y = c_0 - c_1\bar{T} + b_2i + \bar{G} + x_1\bar{Y}^* - x_3 \frac{(1+i)}{(1+\bar{i}^*)} \bar{E}^e$$

$$Y(1 - c_1 - b_1 + x_2) = c_0 - c_1\bar{T} + b_2i + \bar{G} + x_1\bar{Y}^* - x_3 \frac{(1+i)}{(1+\bar{i}^*)} \bar{E}^e$$

$$Y = \frac{1}{1 - c_1 - b_1 + x_2} \left( c_0 - c_1\bar{T} + b_2i + \bar{G} + x_1\bar{Y}^* - x_3 \frac{(1+i)}{(1+\bar{i}^*)} \bar{E}^e \right)$$

LM-kurven er givet ved den eksogent bestemte rente:

$$i = \bar{i}$$

UIP-kurven er givet ved ligning 5:

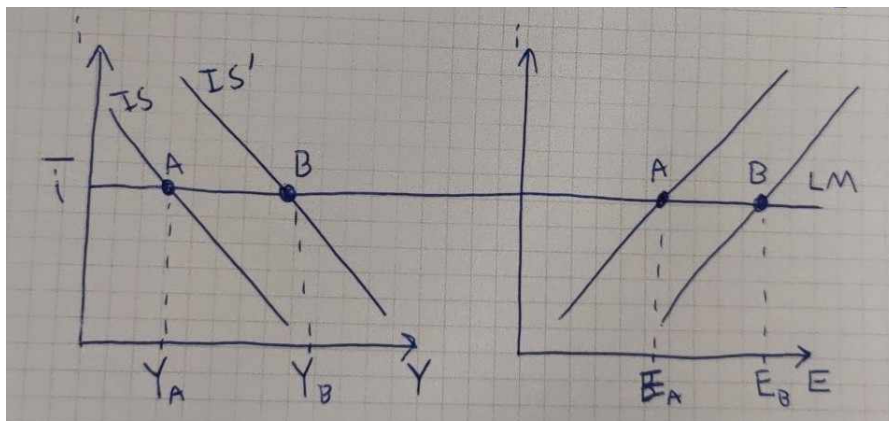
$$E = \frac{(1+i)}{(1+\bar{i}^*)} \bar{E}^e$$

3.

Som tidligere beskrevet afhænger valutakursen negativt af  $\bar{r}^*$ , fordi en høj udenlandsk rente gør udenlandske obligationer mere attraktive. Af samme grund falder efterspørgslen efter indenlandske obligationer, og dermed falder prisen på indenlandsk valuta ( $E$  falder). Når  $E$  falder, vil indenlandske varer blive relativt billigere end udenlandske og dermed:

$$\bar{r}^* \uparrow \rightarrow E \downarrow \rightarrow X \uparrow \rightarrow IM \downarrow \rightarrow Y \uparrow$$

Da der er flydende valutakurs, afhænger  $i$  ikke af  $\bar{r}^*$ , og  $i$  forbliver derfor uændret. Grafisk:



4.

Vi har nu at gøre med et pengepolitisk fastkursregime.

5.

Da det nu er et fastkursregime, vil følgende gælde:

$$E = \frac{(1+i)}{(1+\bar{r}^*)} \bar{E}^e$$

$$\bar{E} = \frac{(1+i)}{(1+\bar{r}^*)} \bar{E}^e$$

$$1 = \frac{(1+i)}{(1+\bar{r}^*)}$$

$$(1+i) = (1+\bar{r}^*)$$

$$i = \bar{r}^*$$

Den indenlandske rente er dermed bestemt med den udenlandske rente. Den selvstændige pengepolitik bortfalder. Nu vil en stigning i  $\bar{i}^*$  hæve den indenlandske rente  $i$ . Det bliver på den måde dyrere for virksomheder at låne penge til investeringer, så  $I \downarrow$  og  $Y \downarrow$ . Når fastkursregimet er gældende, ændres  $\bar{E}$  ikke ved en stigning af  $\bar{i}^*$ , da  $i$  vil ændres tilsvarende.  $E$  forbliver altså uændret. Så ved  $\bar{i}^* \uparrow$  vil  $i \uparrow$  og  $Y \downarrow$  og  $E$  ikke ændres. Grafisk:

