opgavesæt 3
Økonomi 1 (Makro)
Carl-Johan Dalgaard
Økonomisk Institut
Københavns Universitet

Introduktion

Formålet med dette opgavesæt er at komme grundigt igennem stoffet i Williamson kapitel 4 og 5. Til forelæsningerne har vi diskuteret den statiske makromodel i detaljer, men mest ved brug af grafiske virkemidler. Nedenfor kikker vi på en (på nogen punkter) forsimplet udgave af lærebogs modellen, som tillader at vi kan regne os frem til egentlige matematiske løsninger for produktion og forbrug i ligevægt. Opgaven er bygget op ganske som modellen "udledes" i lærebogen. Dvs at I starter med at løse den repræsentative forbrugers problem. Herpå kikkes der på den repræsentative virksomhed, hvorefter staten introduceres. Disse problemstillinger udgør opgave 1. Dermed er modellen essentielt set på plads, og I kan derpå koncentrere Jer om at analysere den kompetitive ligevægt. Dette er opgave 2. Specifikt vil I skulle kikke på konsekvenserne af ændringer i TFP, Offentlig forbrug, og desuden (en lille udvidelse i forhold til lærebogen) ændringer i husholdningens præferencer. Til sidst ender I med at skulle konkludere på om hvorvidt disse tre kilder til konjunktur svingninger er empirisk rimelige. Men nu til sagen...

Opgave 1: husholdningerne og virksomhederne

Den repræsentative forbruger har følgende nyttefunktion

$$U = \min(C, al),$$

og er underlagt budgetrestriktionen.

$$C = w(h-l) + \pi - T.$$

Notationen er præcis som i Pensum; dog er der én ny parameter: a.

1. (i) Illustrer nyttefunktionen i et (C, l) diagram. (ii) Hvordan vil en ændring i a påvirke indifferenskurverne? Overvej på dette grundlæg hvad der kan være en passende *fortolkning* af parameteren a. (iii) Analyser' effekten på det optimale valg af fritid og forbrug af en ændring i T, og en ændring i w. *Fortolk.*

2. Vis at det optimale forbrug og fritid algebraisk er givet ved (*Vink*: Benyt at $C = al$ og indsæt i budgetrestriktionen)

$$\begin{aligned} C &= \frac{a(wh + \pi - T)}{a+w} \\ l &= \frac{wh + \pi - T}{a+w}. \end{aligned}$$

3. Vis at det optimale *arbejdsudbud*, N^s, dermed er

$$N^s = \frac{ha - (\pi - T)}{a+w}.$$

(*Vink*: Anvend sammenhængen $N^s = h - l$, samt resultatet for l).

Den repræsentative virksomhed opererer med produktionsfunktionen

$$Y = zN.$$

Vi ser således bort fra kapital, hvorfor profitten $\pi = Y - wN$. Igen er notationen præcis som i pensumbogen.

4. Vis at profitmaximering indebærer at

$$w = z,$$

og at profitten, π, dermed er nul.

Lidt opsummering og introduktion af det offentlige

Den statiske makro model kan nu opsummeres på følgende måde.
Fra den repræsentative forbruger har vi:

$$C = \frac{a\,(wh + \pi - T)}{a + w} \tag{1}$$

$$N^s = \frac{ha - (\pi - T)}{a + w}. \tag{2}$$

og

$$C = wN^s + \pi - T. \tag{3}$$

Fra den repræsentative virksomhed har vi**:**

$$Y = zN^d \tag{4}$$

$$\pi = Y - wN^d \tag{5}$$

og altså

$$w = z. \tag{6}$$

Nu mangler vi bare at introducere den offentlige sektor. Antag derfor at det offentlige forbruger G enheder output, og finansierer dette ved opkrævning af skatter, T. Vi siger med andre ord, at staten balancerer sit budget, eller på "matmask":

$$G = T. \tag{7}$$

I det følgende vil vi prøve at reducere modellen og analysere "den kompetitive ligevægt".

Den kompetitive ligevægt er her karakteriseret ved: (i) at den repræsentative husholdning nyttemaksimerer (dvs. overholder (1) – (3)), (ii) at den repræsentative virksomhed maksimerer profitten (dvs. er karakteriseret ved (4)–(6)), (iii) staten balancerer budgettet (relation (7)) og endelig (iv) at **arbejdsmarkedet** clearer (dvs. at udbudt arbejdskraft er lige efterspurgt arbejdskraft):

$$N^s = N^d = N. \tag{8}$$

Opgave 2: Analysen af den kompetitive ligevægt

5 Vis at relation (3) – (8) kan reduceres til:

$$Y = C + G. \tag{9}$$

6 Vis endvidere, at i den kompetitive ligevægt er

$$C = \frac{a\,(zh - T)}{a + z} \tag{10}$$

$$N = \frac{ha + T}{a + z}. \tag{11}$$

Overblik: Modellen, på mere kompakt form, er altså nu givet ved ligning (10), (11) og

$$Y = C + G$$

$$G = T,$$

hvor de **endogene** variable (altså systemets ubekendte) er C, Y, N, T, mens de **eksogene** er G, z, h, a (altså de kendte størrelser).

7 Vis at i ligevægt er produktion og forbrug givet ved:

$$Y = z \cdot \frac{ha + G}{a + z}.$$

$$C = \frac{a\,(zh - G)}{a + z}.$$

Antag $zh > G$ således at forbruget altid er positivt.

8 Undersøg effekten på Y af en stiging i z, G og a. Fortolk!

9 Undersøg effekten på C af en stiging i z, G og a. (Vink: Husk at $Y = C + G$ i ligevægt). Fortolk!

10 Overvej hvilke (om nogen) af ovenstående kandidater til en forklaring af konjunkturcykler (altså a, G og z) der er konsistente med den observerede samvariation mellem produktion og aggregeret forbrug.