

Oppgaveverksted 2.9.2013 (med løsningshint)

1. Husk at vi kan definere BNP på tre ulike måter (fra forelesning 1):

- **Inntektsmetoden:** $BNP = \text{Lønnskostnader} + \text{Driftsresultat} + \text{Kapitalslit} + \text{Produksjonsskatter} - \text{Produksjonssubsidier}$
- **Utgiftsmetoden:** $Y = C + I + G + X - Q$
hvor Y er BNP, C er privat konsum, I er private realinvesteringer, G er offentlig kjøp av varer og tjenester, X er eksport og Q er import.
- **Produksjonsmetoden:** $BNP = \text{Bruttoproduksjonsverdien} - \text{produktinnsats}$

Merk: Grunnen til at kapitalslitet er med i inntektsmetoden, er at dette måler kapitalens avlønning. En maskin eller bygning forsvinner ikke over natta, men er noe man bruker i produksjonen i flere år. Kapitalslitet måler hvor mye av kapitalen som forringes over en gitt periode. Dette betyr at det på en måte måler kapitalens "inntekt". Husk også at handelsbalansen (NX) og offentlig kjøp av varer og tjenester er gitt ved:

- $NX = X - Q$
- $G = C_{off} + I_{off}$

hvor C_{off} er offentlig konsum og I_{off} er offentlige realinvesteringer.

La oss nå anta at vi betrakter et land med følgende verdier: $C = 100$, $I = 40$, $G = 30$, $C_{off} = 20$, $X = 50$, $NX = 30$, $\text{Produktinnsats} = 100$, $\text{Driftsresultat} = 100$, $\text{Kapitalslit} = 20$, $\text{Produksjonsskatter} = 50$, $\text{Produksjonssubsidier} = 50$

(a) Bruk likningene over sammen med tallene vi har oppgitt til å regne ut:

- Import (Q)
- BNP (Y)
- Bruttoproduksjonsverdien
- Lønnskostnadene
- Offentlige investeringer (I_{off})

Hint: Bruk først likningen for handelsblansen til å finne Q . Bruk deretter BNP som definert ved utgiftsmetoden for å finne Y . Bruk så BNP som definert ved inntektsmetoden for å beregne lønnskostnadene. Til sist bruker dere likningen for G til å finne I_{off} .

(b) Husk at privat og offentlig sparing er definert som (antar her at disponibel inntekt er lik BNP):

- $S_p = Y - C - T$
- $S_{off} = T - C_{off}$

Anta at skattene $T = 20$. Regn ut offentlig og privat sparing.

(c) Husk at total sparing er summen av privat og offentlig sparing $S = S_p + S_{off}$. Bruk dette til å vise at vi kan uttrykke total sparing som:

- $S = I + I_{off} + NX$

Hint: Først setter dere inn for S_p og S_{off} i uttrykket for S . Sett deretter inn for BNP (Y) som definert ved utgiftsmetoden. Sett inn det fulle uttrykket for G ($G = C_{off} + I_{off}$). Etter litt regning vil dere finne svaret som er gitt over.

(d) Hva blir landets totale sparing?

Hint: Bruk løsningen fra oppgave (b) og likningen for total sparing.

2. Betrakt modellen (fra forelesning 2):

$$Y = C + I \quad (1)$$

$$C = c_0 + cY, \quad \text{hvor} \quad 0 < c_0, 0 < c < 1 \quad (2)$$

der Y er BNP, C er konsum, og I er realinvesteringer. Y og C er de endogene variablene.

(a) Finn likevektsløsningene for Y og C .

Hint: Sett inn for C (fra konsumfunksjonen) i likningen for Y (økosirkelen). Da finner dere:

$$Y = c_0 + cY + I$$

Trekk fra cY på begge sider av likhetstegnet

$$Y - cY = c_0 + cY + I - cY$$

Dette gir

$$Y - cY = c_0 + I$$

Sett Y på venstre side utenfor felles parentes

$$Y(1 - c) = c_0 + I$$

Del på $(1 - c)$ på begge sider av likhetstegnet

$$Y = \frac{1}{1 - c} (c_0 + I)$$

Dere har nå løst for Y på redusert form (likevektsløsningen).

Sett dette uttrykket inn i konsumfunksjonen:

$$C = c_0 + c \frac{1}{1 - c} (c_0 + I)$$

Merk at dette også kan skrives som

$$C = c_0 + \frac{c}{1 - c} (c_0 + I)$$

(b) Anta at investeringene øker med et ukjent beløp ($\Delta I > 0$). Hva blir effektene på Y og C ? Forklar de økonomiske mekanismene.

Hint: Bruk løsningen fra oppgave (a) til å finne:

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c} \Delta I > 0$$

$$\Delta C = \frac{c}{1-c} \Delta I > 0$$

Merk, for C kunne dere alternativt brukt konsumfunksjonen direkte, og funnet

$$\Delta C = c \Delta Y$$

for deretter å sette inn for ΔY som dere fant over

$$\Delta C = c \frac{1}{1-c} \Delta I = \frac{c}{1-c} \Delta I > 0$$

De to metodene gir altså samme svar.

Hva skjer? Når investeringene øker, så øker BNP fordi produksjonen alltid tilpasser seg etterspørselen i denne modellen. Dette fører til at husholdningenes inntekt øker. Siden konsumet avhenger positivt av disponibel inntekt, vil konsumetterspørselen øke. Dette innebærer i sin tur at BNP øker, som igjen fører til økt inntekt. Dette fører til at konsumet øker ytterligere, som igjen betyr at BNP øker osv. Det er dette vi kaller multiplikatoreffekten. Multiplikatoreffekten bidrar altså til å forsterke den initielle effekten av et sjokk (her at investeringene øker).

- (c) Anta nå $I = 100$, $c_0 = 50$ og $c = 0,8$. Bruk løsningen fra oppgave (a) til å finne tallverdier for Y og C .

Hint: Sett inn tallverdiene i uttrykkene på redusert form (fra oppgave (a)) og regn ut.

- (d) Anta videre at I øker til 120 ($\Delta I = 20$). Finn endringene i Y og C (uttrykt med tallverdier).

Hint: Tilsvarende. Sett inn tallverdiene i uttrykkene fra oppgave (b) og regn ut.

- (e) La oss nå anta følgende verdier: $I = 100$, $c_0 = 50$ og $c = 0,6$. Bruk løsningen fra oppgave (a) til å finne tallverdier for Y og C .

- (f) Anta igjen at I øker til 120 ($\Delta I = 20$). Finn så endringene i Y og C , og forsøk å gi en økonomisk forklaring på hvorfor Y endres forskjellig for ulike verdier av den marginale konsumtilbøyligheten c .

Hint: Når c er høyere, så blir multiplikatoren sterkere. Intuisjonen er at for en gitt økning i BNP (inntekten), så vil en større andel av inntekten gå til økt konsum. Dette vil derfor forsterke multiplikatoren.

3. Igjen ta utgangspunkt i modellen (fra forelesning 2):

$$Y = C + I \quad (3)$$

$$C = c_0 + cY, \quad c_0 > 0, 0 < c < 1 \quad (4)$$

(a) Finn likevektsløsningene for Y og C .

Hint: *Se oppgave 2 (a).*

(b) Ta utgangspunkt i likevektsløsningene for Y og C som du fant i (a). Anta at c_0 øker med $\Delta c_0 > 0$. Hvordan virker det på Y og C , dvs. hva blir ΔY og ΔC ? Forklar de økonomiske mekanismene.

Hint: *Se oppgave 2 (b). Her kan dere bare skifte ut ΔI med Δc_0 . Resonnementet blir akkurat det samme.*

(c) Hva skjer med landets sparing? (merk: $S = Y - C$) Forklar resultatet ditt.

Hint: *Sparingen forblir uendret! Dette kan enklest vises ved å sette inn for Y i uttrykket for S :*

$$S = C + I - C = I$$

Landets totale sparing er altså uavhengig av konsumet. Den eneste måten å endre sparingen på er å endre investeringene (husk at vi nå ser på en lukket økonomi).

(d) Anta nå at investeringene faller. Vi har altså $\Delta c_0 > 0$ og $\Delta I < 0$. Hva skjer nå med Y, C og S ?

Hint: *Se igjen oppgave 2 (b). Men, husk at c_0 stiger i tillegg til at I faller.*

Dere finner da:

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c} (\Delta c_0 + \Delta I)$$

$$\Delta C = \Delta c_0 + \frac{c}{1-c} (\Delta c_0 + \Delta I)$$

$$\Delta S = \Delta Y - \Delta C$$

Sett inn for ΔY og ΔC :

$$\Delta S = \left(\frac{1}{1-c} (\Delta c_0 + \Delta I) \right) - \left(\Delta c_0 + \frac{c}{1-c} (\Delta c_0 + \Delta I) \right)$$

(e) Bruk løsningen fra oppgave (a) og finn likevektsløsningene for Y og C med følgende verdier: $c_0 = 10$, $c = 0,8$ og $I = 20$.

(f) Anta at $\Delta c_0 = 5$ og $\Delta I = -5$ (Altså: c_0 øker til 15, mens I faller til 15). Hva blir effektene på Y , C og S ?

Hint: Bruk løsningen fra oppgave (d) og sett inn tallverdiene.

4. Ta utgangspunkt i modellen (fra forelesning 3):

$$Y = C + I + G \quad (5)$$

$$C = c_0 + c(Y - T), \quad c_0 > 0, 0 < c < 1 \quad (6)$$

der Y er BNP, C er konsum, I er realinvesteringene, G er offentlig kjøp av varer og tjenester og T er nettoskattebeløpet (dvs. skatter og avgifter fra private til det offentlige, minus overføringer (trygder, subsidier osv.) fra det offentlige til private). Y og C er de endogene variable. Myndighetenes virkemidler er G og T .

(a) Finn likevektsløsningene for Y og C .

Hint: Gjør akkurat det samme som i de to forrige oppgavene. Dere finner da:

$$Y = \frac{1}{1-c} (c_0 - cT + I + G)$$
$$C = c_0 - cT + \frac{c}{1-c} (c_0 - cT + I + G)$$

(b) Anta at I øker med $\Delta I > 0$. Hva blir virkningen på Y , dvs. hva blir ΔY ? Forklar de økonomiske mekanismene.

Hint: Følg samme fremgangsmåte som tidligere:

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c} \Delta I$$

(c) Anta at G øker med $\Delta G > 0$. Hva blir virkningen på Y ? Og hva blir virkningene på den offentlige budsjettbalansen, som er definert som $B = T - G$?

Hint: Igjen, vi finner løsningen på tilsvarende måte som for endringer i investeringene:

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c} \Delta G$$

Endringen i B kan skrives på følgende måte:

$$\Delta B = \Delta T - \Delta G = -\Delta G$$

I denne modellen er skattene eksogent gitt – de endres derfor ikke selv om vi endrer G . Budsjettbalansen reduseres dermed med et beløp tilsvarende økningen i G .

- (d) Anta nå at T reduseres, dvs. $\Delta T < 0$. Hva blir virkningen på Y ? Sammenlign med svaret fra (c), og forklar eventuelle forskjeller.

Hint Gjør det samme som over, men nå med T :

$$\Delta Y = -\frac{c}{1-c}\Delta T$$

Effekten er forskjellig fordi G virker direkte på BNP, mens T virker indirekte via konsumet.

- (e) Anta videre at både G og T reduseres med like mye, dvs. $\Delta G = \Delta T < 0$. Hva blir virkningen på Y og B ?

Hint Ved å følge samme fremgangsmåte som tidligere kan vi finne:

$$\Delta Y = -\frac{1}{1-c}(\Delta G - c\Delta T)$$

Siden vi vet at $\Delta G = \Delta T$ kan vi skrive:

$$\Delta Y = -\frac{1}{1-c}(\Delta G(1-c)) < 0$$

Vi vet at $\Delta Y < 0$ siden $\Delta G < 0$ og $(1-c) > 0$. Effekten blir negativ siden G har en direkte effekt på BNP, mens T kun har en indirekte effekt.

Effekten på B kan uttrykkes som:

$$\Delta B = \Delta T - \Delta G = 0$$