

Under noen av oppgavene har jeg lagt inn et hint til hvordan dere kan gå frem for å løse dem! Send meg en mail om dere finner noen feil!

1. Husk at vi kan definere BNP på 3 ulike måter:

- **Inntektsmetoden:** $BNP = Lønnskostnader + Driftsresultat + Kapitalslit + Produksjonsskatter - Produksjonssubsidier$
- **Utgiftsmetoden:** $Y = C + I + G + X - Q$
- **Produksjonsmetoden:** $Bruttoproduksjonsverdi = BNP + produktinnsats$

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". 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.

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, Land X, hvor $C = 100$, $I = 40$, $G = 30$, $C_{off} = 20$, $X = 50$, $NX = 30$, $Produktinnsats = 100$, $Driftsresultat = 100$, $Kapitalslit = 20$, $Produksjonsskatter = 50$, $Produksjonssubsidier = 50$

(a) Bruk likningene over sammen med tallene vi har oppgitt til å regne ut
(i) Q (ii) Y (iii) Bruttoproduksjonsverdien (iv) Lønnskostnadene og (v) offentlige investeringer

Hint: Bruk først likningen for handelsblansen til å finne Q . Bruk deretter BNP som definert ved inntektsmetoden 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 for Land X!

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

- $S_{tot} = I + I_{off} + NX$

Hint: Først setter dere inn for S_p og S_{off} i uttrykket for S_{tot} . Sett deretter inn for BNp (Y) som definert ved utgiftsmetoden. Bruk til sist at $G = C_{off} + I_{off}$. Da finner dere etter litt regning svaret som er gitt over.

(d) Hva er Land X sin totale sparing?

Hint: Sett inn tallverdiene dere har beregnet, samt de som er gitt tidligere i oppgaven.

2. Betrakt modellen:

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

$$C = c_0 + cY, c_0 > 0, 0 < c < 1 \quad (2)$$

der Y er BNP, C er konsum, og I er realinvesteringer. Y og C er de endogene variable, mens investeringene $I = 100$. Parameterverdiene er $c_0 = 50$ og $c = 0,8$.

(a) Finn likevektsløsningene for Y og C

Hint: Se oppgave 3.

(b) Anta at I øker, $\Delta I = 20$, samtidig som c_0 reduseres, $\Delta c_0 = -20$. Hva skjer med Y, C og sparingen $S = Y - C$?

Hint: Se oppgave 3. Men, husk at c_0 reduseres og I øker. Dere finner da:

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

Sett inn for $c = 0,8$, Δc_0 og ΔI .

Da finner dere at $\Delta Y = 0$. Beregn så ΔC

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

Sett inn tallverdier, og dere finner

$$\Delta C = -20 + \frac{0,8}{0,2} (-20 + 20) = -20!$$

Finn til sist endringen i sparingen

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

Sett inn for ΔY og ΔC . Da finner dere at

$$\Delta S = 0 - (-20) = 20$$

3. Ta utgangspunkt i modellen:

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

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

der Y er BNP, C er konsum, og I er realinvesteringene. Y og C er de endogene variable, og I er eksogen.

(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 Y på redusert form (likevektsløsningen).

Sett nå inn for dette uttrykket i konsumfunksjonen, og dere finner:

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

Merk at dette også kan skrives som

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

- (b) Sett inn $c_0 = 10$, $c = 0,8$ og $I = 20$ i ligning (3) og (4). Regn så ut likevektsløsningene for Y og C .

Hint: Sett inn tallverdiene i redusert form uttrykkene og regn ut

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

Hint: Bruk redusert form uttrykkene for å finne:

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

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

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

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

Deretter sette inn for ΔY , som dere fant over

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

De to metodene gir altså det samme!

(d) Sett inn $c_0 = 10$, $c = 0,8$ og $\Delta I = 2$. Hva blir ΔY og ΔC ?

Hint: Sett nå inn tallverdiene i uttrykkene dere fant over

(e) Sett inn $c_0 = 10$, $c = 0,5$ og $\Delta I = 2$. Hva blir ΔY ? Sammenlign med svaret på (d) over og gi en økonomisk forklaring på hvorfor Y endres forskjellig for ulike verdier på den marginale konsumtilbøyeligheten c .

Hint: Gjør akkurat det samme som over. 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.

4. Ta utgangspunkt i modellen:

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

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

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 at:

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

(b) Anta at I øker med $\Delta I > 0$. Hva blir virkningen på Y , dvs. hva blir ΔY ? Her og under skal du forklare de økonomiske mekanismene. **Hint:** Følg samme fremgangsmåte som tidligere. 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 konsumer, så 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 at G øker med $\Delta G > 0$. Hva blir virkningen på Y ?

Hint: Se over. Forklar med egne ord!

(d) Anta at T reduseres, dvs $\Delta T < 0$. Hva blir virkningen på Y ? Sammenlign med svaret på (c), og forklar en eventuell forskjell.

Hint Gjør det samme som over, men nå med T . Effekten er forskjellig fordi G virker direkte på BNP, mens T virker indirekte via konsumet.

- (e) Anta at både G og T reduseres like mye, dvs $\Delta G = \Delta T < 0$. Hva blir virkningen på Y ? Hva blir virkningen på den offentlige budsjettbalansen, som er definert som $B = T - G$?

Hint: BNP skal reduseres. Forklar hvorfor! Det har med å gjøre direkte vs. indirekte effekter! Budsjettbalansen skal være uendret.

5. Betrakt modellen

$$Y = C + I + G \quad (7)$$

$$C = c_0 + c(Y - T), c_0 > 0, 0 < c < 1 \quad (8)$$

$$T = t_0 + tY, 0 < t < 1 \quad (9)$$

der Y er BNP, C er privat konsum, I er private realinvesteringer, G er offentlig kjøp av varer og tjenester, og T er skatter minus overføringer. Y, C og T er de endogene variable. Investeringene er eksogene $I = 100$. Offentlige virkemidler er $G = 100$ og $t_0 = 20$ og $t = 0,5$. Parameterverdiene er $c_0 = 50$ og $c = 0,8$.

- (a) Finn likevektsløsningene for Y, C og T . Hva blir den offentlige budsjettbalansen $B = T - G$?

Hint: Akkurat samme som over, men vi har en ny likning. Dere skal finne:

$$Y = \frac{1}{1 - c(1 - t)} (c_0 - ct_0 + I + G)$$
$$C = c_0 - ct_0 + \frac{c(1 - t)}{1 - c(1 - t)} (c_0 - ct_0 + I + G)$$
$$T = t_0 + \frac{t}{1 - c(1 - t)} (c_0 - ct_0 + I + G)$$

Sett inn tallverdier og regn ut. Finn til sist budsjettbalansen

- (b) Anta at G øker til 120. Finn likevektsløsningene for Y, C, T og B

Hint Se tidligere oppgaver

- (c) Anta at $G = 100$, men at t_0 reduseres til 0. Finn likevektsløsningene for Y, C, T og B . Sammenlign med svaret under b)

Hint Se tidligere oppgaver

6. Betrakt modellen

$$Y = C + I + G \quad (10)$$

$$C = c_0 + c(Y - T), c_0 > 0, 0 < c < 1 \quad (11)$$

$$T = t_0 + tY, 0 < t < 1 \quad (12)$$

der Y er BNP, C er privat konsum, I er private realinvesteringer, G er offentlig kjøp av varer og tjenester, og T er skatter minus overføringer. Y, C og T er de

endogene variable. Investeringene er eksogene $I = 100$. Offentlige virkemidler er G, t_0 og t .

- (a) Finn likevektsløsningene for Y, C, T og den offentlige budsjettbalansen $B = T - G$.

Hint Se forrige oppgave

- (b) Anta at G øker, dvs $\Delta G > 0$. Hvordan påvirker det likevektsløsningene for Y, C, T og B ?

Hint Bruk redusert form uttrykkene. Forklar mekanismene. Skriv ned!

- (c) Anta at G og t_0 øker like mye, dvs $\Delta G = \Delta t_0 > 0$. Hvordan påvirker det likevektsløsningene for Y, C, T og B ? Sammenlign med svaret under b).

Hint Se tidligere oppgaver. Forklar!