

Alle oppgavene skal besvares. Ved sensuren vil oppgavene vektet på følgende måte: 30 % vekt på oppgave 1, 20 % vekt på oppgave 2, 25 % på oppgave 3 og 25 % vekt på oppgave 4. Utover det vektlegges deloppgaver likt. Prioriter tiden deretter.

Oppgave 1 (vekt: 30 %)

Veiledning: I denne oppgaven skal du forklare de økonomiske mekanismene i hver deloppgave, men det er ikke ment at du skal bruke tid på å forklare modellen utover det som blir spurt om i oppgaven.

Ta utgangspunkt i følgende modell for en lukket økonomi

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

$$C = z^C + c_1(Y - T) - c_2(i - \pi^e) \quad \text{der } 0 < c_1 < 1, c_2 > 0 \quad (2)$$

$$I = z^I + b_1Y - b_2(i - \pi^e) \quad \text{der } 0 < b_1 < 1, b_2 > 0 \quad (3)$$

$$T = z^T + tY \quad \text{der } 0 < t < 1. \quad (4)$$

der Y er BNP, C er privat konsum, I er private realinvesteringer, G er offentlig bruk av varer og tjenester og T er nettoskattebeløpet. i er den nominelle renten og π^e er inflasjonsforventninger, slik at $i - \pi^e$ er realrenten. z^C , z^I og z^T er oppsamlingsvariabler som fanger opp andre faktorer som påvirker henholdsvis konsumet, investeringene og nettoskattebeløpet. c_1 , c_2 , b_1 , b_2 og t er faste parametre som beskriver hvordan økonomien fungerer. Anta også at $1 - c_1(1 - t) - b_1 > 0$.

Modellen er determinert og kan løses for Y . Det gir følgende IS-kurve

$$Y = \frac{1}{1 - c_1(1 - t) - b_1} (z^C - c_1z^T + z^I + G - (c_2 + b_2)(i - \pi^e)). \quad (5)$$

(a) Gi en økonomisk tolkning av parameteren c_1 i ligning (2).

Sensorveiledning:

c_1 er den marginale konsumtilbøyeligheten. Den beskriver hvor stor andel av en økning i disponibel inntekt som går til økt konsum.

Vi antar videre at modellen har en Phillips-kurve som forklarer sammenhengen mellom inflasjon og BNP-gapet

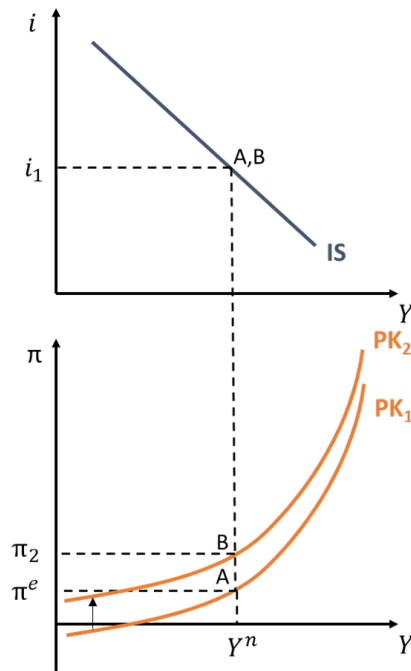
$$\pi = \pi^e + \beta \frac{Y - Y^n}{Y^n} + z^\pi, \quad (6)$$

der z^π er en oppsamlingsvariabel som fanger opp andre endringer i prisene, Y^n er potensielt BNP og $\beta > 0$ er en fast parameter som beskriver hvordan en endring i BNP-gapet påvirker inflasjonen.

- (b) Anta at strømprisene øker. I denne modellen kan dette fanges opp ved $\Delta z^\pi > 0$. Hva er effekten av sjokket på BNP og inflasjonen i IS-PK-modellen? Vis grafisk og forklar mekanismene med ord. Du kan anta at inflasjonen var lik forventet inflasjon ($\pi = \pi^e$) og at BNP var lik potensielt BNP ($Y = Y^n$) før sjokket inntraff.

Sensorveiledning:

$\Delta z^\pi > 0$ gir et skift opp i Phillips-kurven. IS-kurven påvirkes ikke. Løsningen er illustrert grafisk i figuren under.



Økonomien starter i punktet A, med inflasjon lik inflasjonsforventninger og BNP lik potensielt BNP. Deretter skifter Phillips-kurven opp. Siden den nominelle renten holdes konstant, vil det nye likevektspunktet være i punktet B. I den nye likevekten er BNP-nivået som i utgangspunktet. Inflasjonen påvirkes direkte av kostnadssjokket og øker derfor fra π^e til π_2 .

Anta at sentralbanken nå setter renten i henhold til følgende renteregulering

$$i = d_1(\pi - \pi^*) + d_2 \frac{Y - Y^n}{Y^n} + z^i \quad \text{der } d_1 > 0, d_2 > 0$$

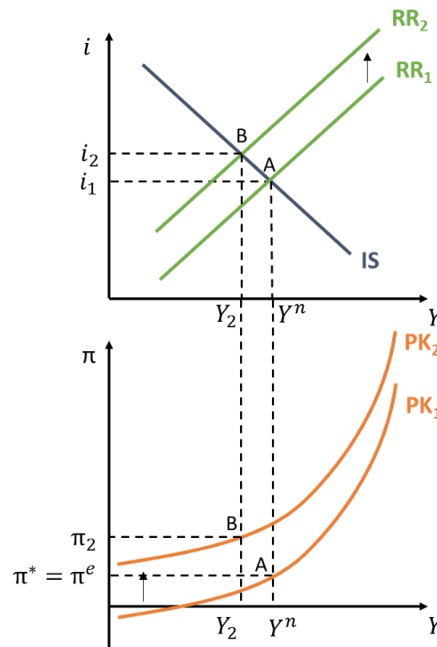
der π er inflasjon, π^* er inflasjonsmålet og z^i er en oppsamplingsvariabel som fanger opp andre endringer i renten. Den nominelle renten er nå en endogen variabel. Ved å bruke Phillips-kurven for å sette inn for inflasjon kan renteregelen skrives som

$$i = d_1(\pi^e - \pi^*) + d_1 z^\pi + (d_1 \beta + d_2) \frac{Y - Y^n}{Y^n} + z^i. \quad (7)$$

- (c) Anta at økonomien er i likevekt. Det vil si, inflasjonen er lik inflasjonsmålet ($\pi = \pi^*$) og BNP er lik potensielt BNP ($Y = Y^n$). Vis grafisk hvordan BNP, inflasjonen og den nominelle renten påvirkes av et strømprissjokk ($\Delta z^\pi > 0$) i IS-RR-PK-modellen. Forklar mekanismene med ord.

Sensorveiledning:

$\Delta z^\pi > 0$ gir et skift opp i RR-kurven. Effektene av et positivt kostnadssjokk er vist i forelesning 9, plansje 29. Økte strømpriser gir høyere inflasjon og nominell rente, men lavere BNP. Løsningen er illustrert grafisk under.



Økonomien starter i punktet A. Økte strømpriser gir et positivt skift i Phillips-kurven fra PK_1 til PK_2 . Kostnadssjokket gir også et positivt skift i RR-kurven fra RR_1 til RR_2 . Den nye likevekten er gitt av punktet B og bestemmes i skjæringspunktet mellom IS og RR_2 . Den nominelle renten er høyere $i_2 > i_1$, mens BNP-nivået har falt fra Y^n til Y_2 . Med det nye BNP-nivået blir inflasjonen høyere enn før sjokket ($\pi_2 > \pi^*$).

Kostnadssjokket fører til høyere inflasjon for et hvert nivå på BNP. Sentralbanken ønsker dermed å heve renten. Samtidig tar sentralbanken innover seg at en økning i renten gir lavere BNP. Sentralbanken veier tapet av økt inflasjonsgap mot tapet av et negativt produksjonsgap. Samlet vil det gi innebære at renten skal opp, men at renten ikke settes opp så mye at inflasjonen forblir uendret.

- (d) Hvilket mål for prisstigning brukes som regel av Norges Bank når de setter renten? Beskriv kort. I lys av svaret ditt, drøft kort hvorfor Norges Bank ikke nødvendigvis ønsker å endre renten like mye som i oppgave (c)?

Sensorveiledning:

Norges Bank legger som regel større vekt på konsumpriser justert for avgiftsendringer og uten energivarer (KPI-JAE) når de setter renten. Siden inflasjonen i oppgaven kommer av at strømprisene har økt, vil ikke nødvendigvis KPI-JAE øke. Dermed er det ikke sikkert at Norges Bank vil reagere ved å sette opp renten.

Oppgave 2 (vekt: 20 %)

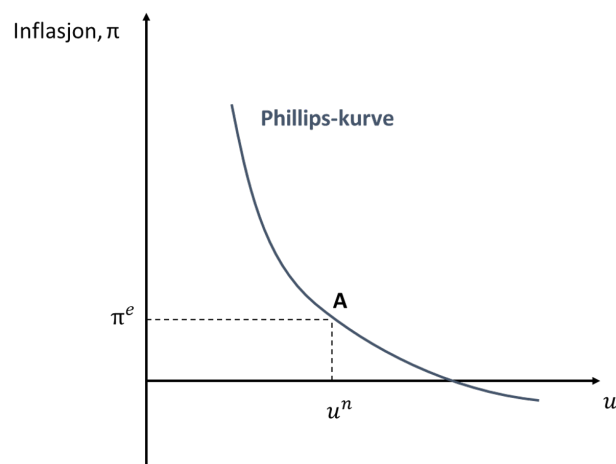
Veiledning: Det er ikke ment at du skal bruke tid på å forklare modellen utover det som blir spurt om i oppgaven.

Anta at sammenhengen mellom inflasjon og ledighetsgapet kan illustreres matematisk ved hjelp av følgende Phillips-kurve:

$$\pi = \pi^e - b(u - u^n) + z^\pi. \quad (8)$$

- (a) Vis Phillips-kurven grafisk med arbeidsledighet på den horisontale aksene (x-aksen) og inflasjon på den vertikale aksene (y-aksen). Du kan anta at $z^\pi = 0$.

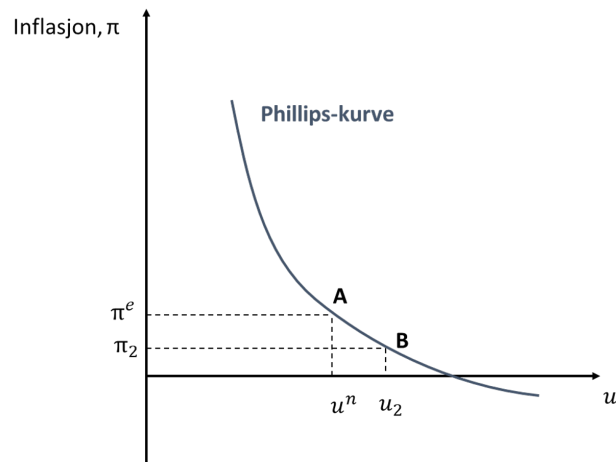
Sensorveiledning:



Anta at en ny nedstengning av økonomien fører til økt arbeidsledighet, det vil si $\Delta u > 0$.

- (b) Vis grafisk hvordan økningen i arbeidsledigheten påvirker inflasjonen. Du kan anta at økonomien i utgangspunktet var i likevekt, det vil si $u = u^n$ og $\pi = \pi^e$.

Sensorveiledning:



Arbeidsledigheten går opp fra u^n til u_2 og inflasjonen går ned fra π^e til π_2 .

- (c) Vis matematisk hvordan økningen i arbeidsledigheten ($\Delta u > 0$) påvirker inflasjonen. Forklar de økonomiske mekanismene med ord.

Sensorveiledning:

$$\Delta\pi = -b\Delta u < 0.$$

Høyere arbeidsledighet svekker arbeidernes forhandlingsmakt. Da vil arbeiderne kreve lavere lønninger. Siden bedriftene setter priser i forhold til marginalkostnaden ved produksjon, der lønn utgjør en viktig komponent, vil prisene også bli lavere. Samlet fører høyere arbeidsledighet til redusert inflasjon.

Oppgave 3 (vekt: 25 %)

Veiledning: Det er ikke ment at du skal bruke tid på å forklare modellen utover det som blir spurt om i oppgaven.

Ta utgangspunkt i følgende konsumfunksjon

$$C = z^C + c_1(Y - T - C^S) \quad \text{der } 0 < c_1 < 1. \quad (9)$$

C er privat konsum uten strøm, C^S er konsum av strøm, Y er BNP uten strømproduksjon og T er nettoskattebeløpet. z^C er en oppsamlingsvariabel som fanger opp alle andre faktorer som påvirker konsumet. C er en endogen variabel, mens vi antar at C^S , Y og T er eksogene variabler. c_1 er husholdningenes marginale konsumtilbøyelighet og er en fast parameter med en kjent verdi. c_1 beskriver her hvor stor andel av husholdningenes inntekt etter skatt og strømkostnader som benyttes til privat konsum C .

- (a) Hva vil det si at en variabel er eksogen? Forklar kort.

Sensorveiledning:

En eksogen variabel er en variabel vi tar som en gitt størrelse i modellen.

Anta nå at strømprisen øker og at det fører til høyere strømkostnader for husholdningene. Anta at økningen i strømkostnader kan fanges opp ved $\Delta C^S > 0$.

- (b) Hva blir virkningen på konsumet C som følge av endringen i strømkostnadene ($\Delta C^S > 0$)? Vis matematisk.

Sensorveiledning:

$$\Delta C = -c_1 \Delta C^S < 0.$$

Staten og kommunene eier mye av kraftproduksjonen i Norge. Anta at myndighetenes nettoinntekter fra strømproduksjon kan skrives som

$$T^S = t_1 C^S \quad \text{der } 0 < t_1 < 1. \quad (10)$$

- (c) Anta at budsjettbalansen er gitt ved $B = T^S + T - G$. Hvordan påvirkes budsjettbalansen av endringen i strømkostnadene ($\Delta C^S > 0$)? Vis matematisk og forklar med ord. Anta at T og G er eksogene variabler.

Sensorveiledning:

$$\Delta B = \Delta T^S + \Delta T - \Delta G = \Delta T^S = t_1 \Delta C^S > 0.$$

Økte strømkostnader fører til økte inntekter for myndighetene. Det fører til en bedring av budsjettbalansen.

Anta at myndighetene ønsker å hjelpe husholdningene siden strømmen er blitt dyrere. Myndighetene bestemmer seg for å betale en andel $k_1 > 0$ av husholdningenes strømkostnad C^S . Husholdningene får dermed overført $k_1 C^S$ fra myndighetene. Nettoskattebeløpet kan da skrives som

$$T = z^T - k_1 C^S. \quad (11)$$

z^T er en oppsamlingsvariabel som fanger opp alle andre faktorer som påvirker nettoskattebeløpet. Nettoskattebeløpet T er nå en endogen variabel. Den nye konsumfunksjonen blir

$$C = z^C + c_1(Y - z^T - (1 - k_1)C^S). \quad (12)$$

- (d) Hva blir nå virkningen på konsumet C som følge av endringen i strømkostnadene ($\Delta C^S > 0$)? Vis matematisk og sammenlign med svaret ditt i oppgave (b). Hva blir virkningen på budsjettbalansen? Vis matematisk.

Sensorveiledning:

$$\Delta C = -c_1(1 - k_1)\Delta C^S.$$

Siden $k_1 > 0$ vil den negative effekten på C bli mindre enn i oppgave (b). Myndighetene betaler en del av kostnadene så husholdningene kan opprettholde annet konsum i større grad.

Enkelte studenter kan også påpeke at dersom $k_1 > 1$ vil annet konsum faktisk øke.

Endring i budsjettbalansen:

$$\Delta B = \Delta T^S + \Delta T - \Delta G = t_1 \Delta C^S + (\Delta z^T - k_1 \Delta C^S) - 0 = (t_1 - k_1) \Delta C^S.$$

Effekten på budsjettbalansen er usikker og avhenger av verdiene på t_1 og k_1 .

- (e) Hvilken verdi på k_1 gjør at budsjettbalansen ikke påvirkes av endringen i C^S , det vil si hvilken verdi på k_1 gir $\Delta B = 0$? Vis matematisk og forklar. Hvordan påvirkes C av endringen i C^S ved en slik politikk? Vis matematisk og forklar med ord.

Sensorveiledning:

Fra oppgave (d) har vi at $\Delta B = (t_1 - k_1)\Delta C^S$.

For at $\Delta B = 0$ må da $t_1 - k_1 = 0 \Leftrightarrow k_1 = t_1$. Så lenge myndighetene ikke deler ut mer enn det de mottar, vil de gå i null.

Påvirkningen på konsum blir:

$$\Delta C = -c_1(1 - k_1)\Delta C^S = -c_1(1 - t_1)\Delta C^S < 0.$$

C faller fortsatt siden $t_1 < 1$, men fallet er mindre enn uten støtte. Myndighetene kan altså dempe fallet i annet konsum C uten at budsjettbalansen svekkes.

Oppgave 4 (vekt: 25 %)

Veiledning: I denne oppgaven skal du drøfte problemstillingen i oppgaven med egne ord.

I 2020 tilsvarte det strukturelle, oljekorrigerede budsjettunderskuddet 3,6 prosent av Statens pensjonsfond utland. I lys av den økonomiske situasjonen under koronakrisen, er en slik bruk av oljepenger i tråd med retningslinjene og de overordnede målene for handlingsregelen? Drøft med ord.

Sensorveiledning:

Denne oppgaven kan besvares på flere måter. Det er naturlig å kort beskrive den økonomiske situasjonen under koronakrisen og hva handlingsregelen er. I diskusjonen om hvorvidt handlingsregelen er blitt fulgt, bør studenten ta utgangspunkt i retningslinjene og de overordnede målene som gjelder for handlingsregelen. Disse er diskutert inngående i forelesning 11.

Dagens retningslinjer:

- *Bruken av oljepenger skal over tid følge forventet realavkastning av fondet.*
- *Bruken er målt ved det strukturelle oljekorrigerede budsjettunderskuddet.*
- *Realavkastningen er anslått til 3 prosent.*
- *Bruken er regelstyrt, men det er rom for skjønn.*

Overordnede mål:

- *Skjerme statsbudsjettet fra svingninger i oljeinntekter.*
- *Sikre at fremtidige generasjoner kan ha glede av oljeformuen.*
- *Gi handlingsfrihet i finanspolitikken til å motvirke nedgangsperioder i økonomien.*