

Alle oppgavene skal besvares. Ved sensuren vil oppgavene vektes på følgende måte: 20% vekt på oppgave 1, 50% vekt på oppgave 2 og 30% vekt på oppgave 3. Utover det vektlegges deloppgaver likt. Prioritér tiden deretter.

Oppgave 1 (vekt: 20%)

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.

I denne oppgaven skal vi drøfte hvordan likevektsledigheten bestemmes.

a) Vi antar gjerne at prissettingen i bedriftene er gitt ved

$$P = (1 + \mu) \frac{W}{A} \quad (1)$$

der μ er påslaget, W er lønn og A er en arbeidernes produktivitet. Hva bestemmer påslaget μ ?

b) Vi antar gjerne at lønnssettingen til bedriftene er gitt ved

$$W = P^e A^e W(u, z^W) \quad (2)$$

der W er lønn, P^e er forventet pris, A^e er forventet produktivitet, u er arbeidsledighet og z^W er en faktor som fanger opp andre forhold som påvirker lønnssettingen. Vi antar gjerne at høyere arbeidsledighet har negativ effekt på lønnsnivået. Forklar de økonomiske mekanismene bak at høyere arbeidsledighet fører til lavere lønn.

c) Tegn opp (1) og (2) i et diagram med reallønn (W/P) langs vertikalaksen og arbeidslidighet (u) langs horisontalaksen. Anta at bedriftenes påslag blir lavere ($\Delta\mu < 0$). Illustrer hva som skjer med likevektsledigheten i diagrammet som følge av reduksjonen i påslaget. Forklar de økonomiske mekanismene.

Oppgave 2 (vekt: 50%)

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 modellen

$$\begin{aligned} Y &= C + I + G \\ C &= z^C + c_1(Y - T) - c_2(i - \pi^e), & 0 < c_1 < 1, c_2 > 0 \\ I &= z^I + b_1Y - b_2(i - \pi^e), & b_1 > 0, b_2 > 0 \\ T &= z^T + tY, & 0 < t < 1 \end{aligned} \quad (3)$$

der Y er BNP, C er privat konsum, I er private realinvesteringer, G er offentlige investeringer og konsum, t er skattesatsen, z^T er skatter og avgifter som er uavhengige av inntekt, T er nettoskattbeløpet og $i - \pi^e$ er realrenten. z^C og z^I er parametre som fanger opp andre faktorer som påvirker henholdsvis konsumet og investeringene. c_1 , c_2 , b_1 og b_2 er faste parametre som beskriver hvordan økonomien fungerer. Anta også at $1 - c_1(1 - t) - b_1 > 0$.

a) Se på konsumfunksjonen, ligning (3). Hva er de viktigste mekanismene bak at økt BNP fører til økt konsum ($c_1 > 0$) og at økt realrente fører til lavere konsum ($c_2 > 0$)?

b) Anta at husholdningene ønsker å spare mer ($\Delta z^C < 0$). Regn ut effekten på BNP. Forklar med ord hvordan BNP påvirkes av husholdningenes ønske om å spare mer ($\Delta z^C < 0$), direkte og gjennom multiplikatoreffekten.

c) Anta nå at sentralbanken følger en renteregulering

$$i = d_1(\pi - \pi^*) + d_2\left(\frac{Y - Y^n}{Y^n}\right) + z^i, \quad d_1 > 0, d_2 > 0 \quad (4)$$

der π er inflasjon, π^* er inflasjonsmålet, Y^n er potensiell BNP og z^i er et parameter som fanger opp andre endringer i renten. Anta videre at modellen har en Phillipskurve som forklarer sammenhengen mellom inflasjon og BNP

$$\pi = \pi^e + \beta\left(\frac{Y - Y^n}{Y^n}\right) + z^\pi, \quad \beta > 0$$

der z^π er et parameter som fanger opp andre endringer i prisene og β er et fast parameter som beskriver hvordan en endring i BNP påvirker inflasjonen. Renteregelen kan nå skrives

som

$$i = d_1(\pi^e - \pi^*) + d_1 z^\pi + (d_1 \beta + d_2) \left(\frac{Y - Y^n}{Y^n} \right) + z^i. \quad (5)$$

Illustrer totaleffektene på BNP av økt ønsket sparing ($\Delta z^C < 0$) i et diagram med BNP langs horisontalaksen og renten langs vertikalaksen. Forklar de økonomiske mekanismene.

d) Anta at økonomien blir utsatt av en kombinasjon av et positivt etterspørselssjokk ($\Delta z^C > 0$) og et negativt inflasjonssjokk ($\Delta z^\pi < 0$). Illustrer hva effektene på BNP og inflasjon blir. Forklar de økonomiske mekanismene.

e) Anta nå at de offentlige myndighetene reagerer på kombinasjonen av sjokk ($\Delta z^C > 0$ og $\Delta z^\pi < 0$) i oppgave 2d ved å senke offentlige utgifter slik at Y er tilbake til utgangspunktet. Illustrer hva effekten på inflasjon og renten blir i dette tilfellet. Forklar de økonomiske mekanismene.

Oppgave 3 (vekt: 30%)

Veiledning: I denne oppgaven skal du ikke bruke en matematisk modell, men drøfte problemstillingen i oppgaven med egne ord.

Den 6. mai 2020 ble Norges Banks styringsrente redusert til 0. La oss anta at sentralbanken ikke kan redusere renten ytterligere. Hvilke muligheter har sentralbanken til å stimulere økonomien ytterligere i dagens situasjon?

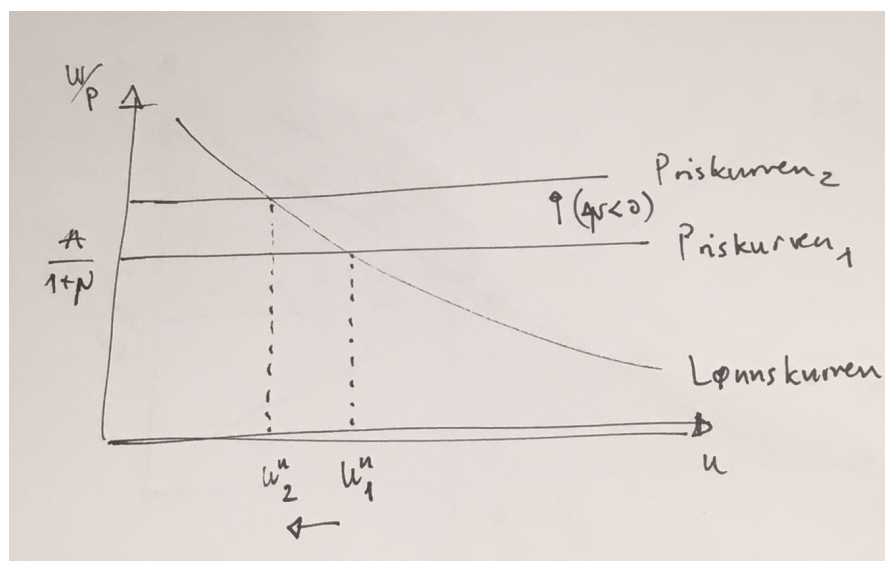


Figure 1: Lavere påslag fører til lavere likevektsledighet.

Løsningsforslag

1a) Påslaget bestemmes av hvor stor konkurransen er. Hvis det er mye konkurranse blir påslaget lavt; og hvis det er lite konkurranse blir påslaget høyt.

1b) Arbeidsledigheten påvirker den relative forhandlingsposisjonen til arbeidere og bedrifter. Hvis arbeidsledigheten er lav så har bedriften problemer med å få tak i arbeidere, mens det er lettere for arbeiderne å få seg alternative jobber. Lønnen blir isåfall presset oppover. Hvis arbeidsledigheten istedet er høy så har bedriften et sterkere forhandlingskort og lønnen blir presset ned.

1c) Se figur 1 for hvordan diagrammet bør se ut.

Hvis bedriftenes påslag blir lavere så faller likevektsledigheten. Intuisjonen er at med lavere påslag så øker reallønna i økonomien (den er gitt av priskurven). En likevekt i lønnsforhandlingen med høyere reallønn må innebære at vi har lavere arbeidsledighet.

2a) $c_1 > 0$ er den marginale konsumtilbøyeligheten og beskriver hvor mye konsumet endrer seg ved en endring i disponibel inntekt. Den er positiv, noe som betyr at når konsumentene får mer penger så øker de også konsumet sitt. $c_2 > 0$ fanger opp hvor mye konsumet faller som en respons til høyere realrente. Høyere realrente gjør det dyrere å låne og mer lønnsomt å spare. Begge disse effektene gjør at husholdningene ønsker å redusere konsumet sitt.

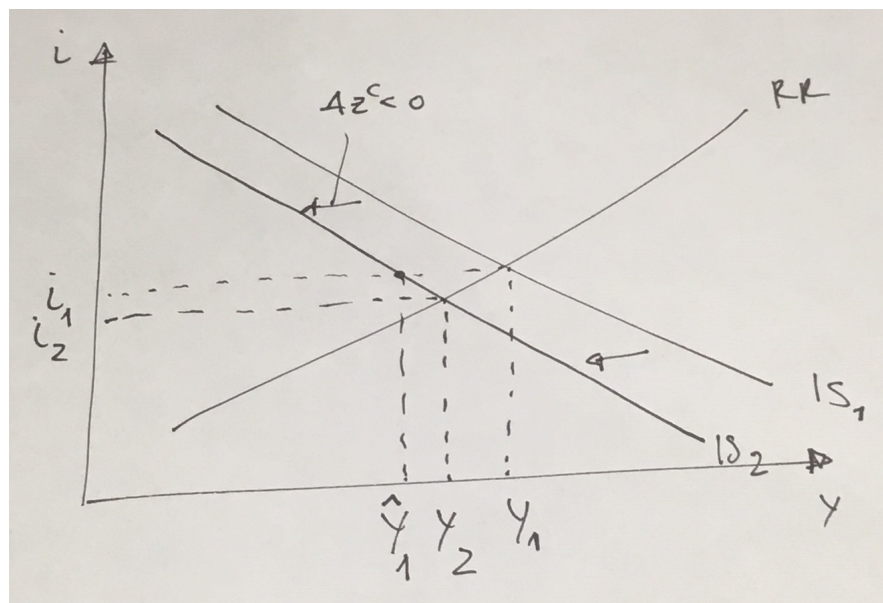


Figure 2: Effekten på BNP av økt ønsket sparing ($\Delta z^C < 0$).

2b) Effekten på BNP av økt ønsket sparing:

$$\frac{1}{1 - c_1(1 - t) - b_1} \Delta z^C < 0$$

Ved økt ønsket sparing så kutter konsumentene i konsumet. Dette demper BNP direkte. I andre runde så medfører lavere BNP at husholdningene får lavere disponibel inntekt og at bedriftene har lavere etterspørsel. Husholdningene og bedriftene reagerer med å senke konsumet og investeringene slik at BNP faller ytterligere. Det ytterligere fallet i BNP fører igjen til nye fall i konsum og investeringer. Multiplikatoren $\left(\frac{1}{1 - c_1(1 - t) - b_1}\right)$ fanger opp alle disse effektene.

2c) Figur 2 illustrerer totaleffektene på BNP av ønsket sparing.

Når husholdningene ønsker å spare mer så faller BNP gjennom kanalene beskrevet i oppgave 2b. I diagrammet ville isåfall BNP falt fra Y_1 til \hat{Y}_1 . Men sentralbanken reagerer på et fall i BNP ved å senke renten, noe som demper fallet i BNP noe. Resultatet er at vi får en bevegelse langs RR-kurven og et fall i BNP fra Y_1 til Y_2 (istedet for fra Y_1 til \hat{Y}_1). I tillegg blir renten lavere.

2d) Figur 3 illustrerer effektene på BNP og inflasjon av en kombinasjon av et positivt etterspørselssjokk ($\Delta z^C > 0$) og et negativt inflasjonssjokk ($\Delta z^\pi < 0$).

Det positive etterspørselssjokket fører til et skift utover i IS-kurven fra IS_1 til IS_2 . Det

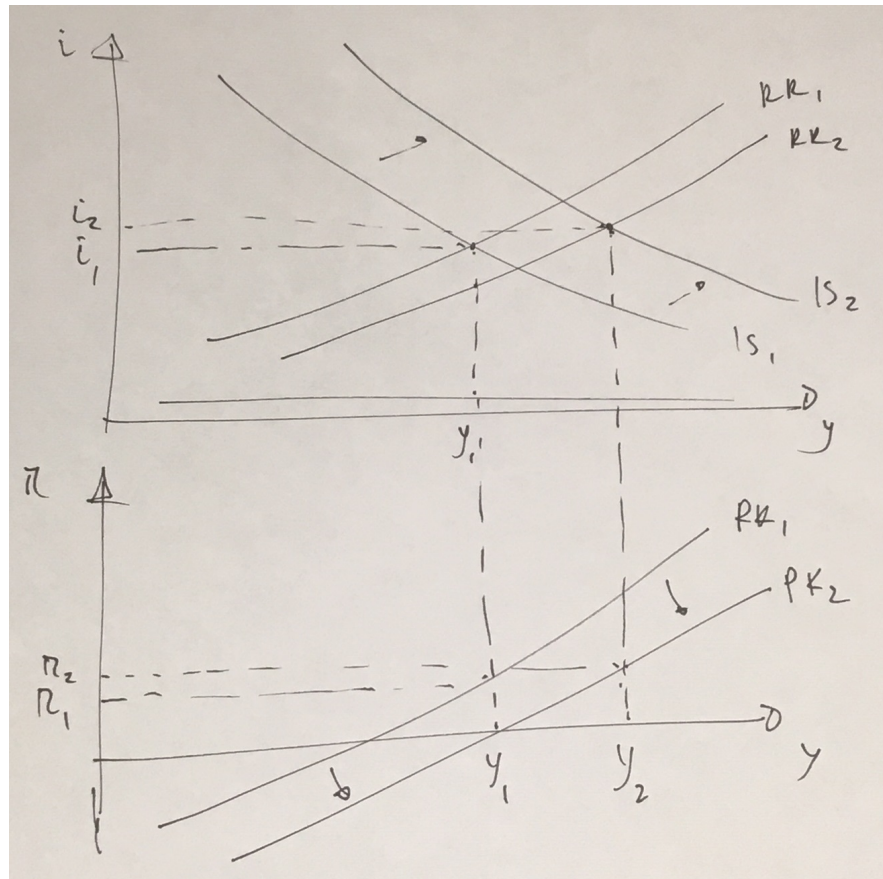


Figure 3: Effektene på BNP og inflasjon av en kombinasjon av et positivt etterspørselssjokk ($\Delta z^C > 0$) og et negativt inflasjonssjokk ($\Delta z^\pi < 0$).

negative inflasjonssjokket fører til et skift nedover i RR-kurven fra RR_1 til RR_2 og et skift nedover i PK-kurven fra PK_1 til PK_2 . Effektene er at BNP går opp, mens effekten på inflasjon avhenger av hvilket sjokk som er størst.

Mekanismer: Økonomien blir utsatt for en kombinasjon av et positivt etterspørselssjokk og et negativt inflasjonssjokk. Det positive etterspørselssjokket øker BNP, mens det negative inflasjonssjokket reduserer inflasjonen. Sentralbanken reagerer på etterspørselssjokket ved å øke renten, mens den reagerer på inflasjonssjokket ved å senke renten. Hvilken effekt som dominerer avhenger av størrelsen på sjokket og størrelsen på d_1 , d_2 og β i sentralbankens reaksjonsfunksjon. Inflasjonen går i utgangspunktet ned som følge av det negative inflasjonssjokket, men den går opp som følge av det positive etterspørselssjokket. Totaleffekten her er igjen avhengig av hvilket sjokk som er størst.

2e) Figur 4 illustrerer effektene på BNP, inflasjon og renten av at offentlige myndigheter reagerer på kombinasjonen av et positivt etterspørselssjokk ($\Delta z^C > 0$) og et negativt inflasjon-

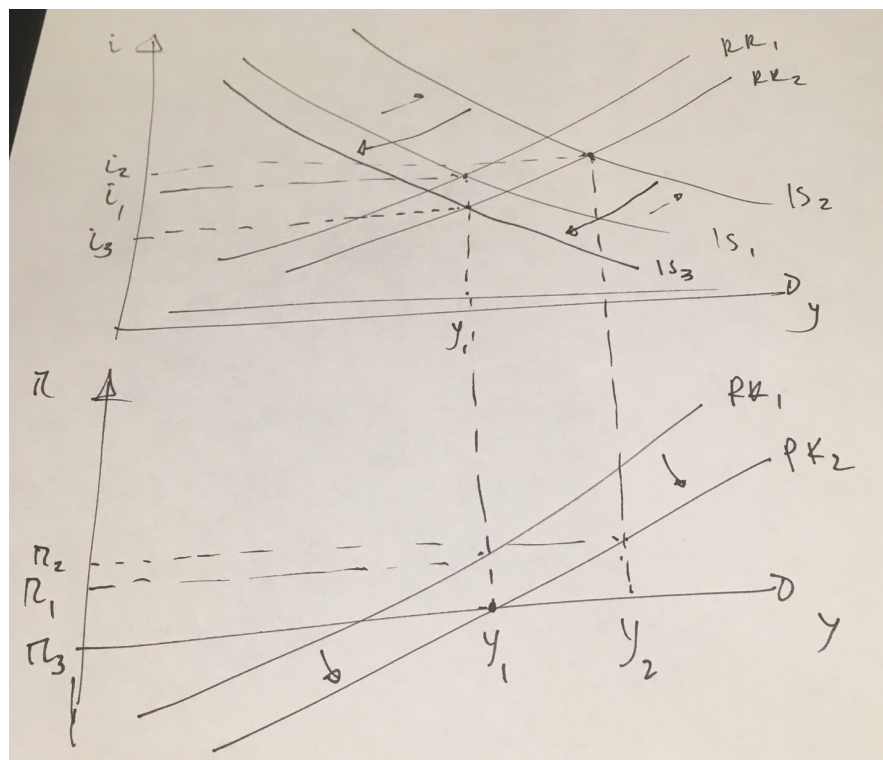


Figure 4: Effektene på BNP, renten og inflasjon av en kombinasjon av et positivt etterspørselssjokk ($\Delta z^C > 0$) og et negativt inflasjonssjokk ($\Delta z^\pi < 0$) + senking av offentlige utgifter slik at Y er tilbake til utgangspunktet.

ssjokk ($\Delta z^\pi < 0$) med å senke offentlige utgifter slik at Y er tilbake til utgangspunktet.

Totaleffekten av denne politikken er at BNP er den samme som utgangspunktet, mens renten og inflasjonen er lavere.

For at økonomien skal komme tilbake til utgangspunktet så er de offentlige myndighetene nødt til å senke G mer enn den initielle økningen i etterspørsel. Dette kan ses i figuren som at skiftet i IS-kurven fra IS_2 til IS_3 er større en endringen fra IS_1 til IS_2 . Grunne til dette er at ved et negativt inflasjonssjokk så reagerer sentralbanken med å stimulere økonomien. For å få BNP tilbake til utgangspunktet må de offentlige myndighetene dermed både motvirke det positive etterspørselssjokket, men også motvirke stimulansen på BNP fra lavere renter. Resultatet av dette er at BNP er tilbake til utgangspunktet, mens hele det negative inflasjonssjokket slår ut i lavere inflasjon. Rentene er også lavere.

3) Her bør kandidaten diskutere de ulike mulighetene sentralbanken har av ukonvensjonell pengepolitikk. På forelesningen er fire tiltak blitt diskutert: negative renter, mot-syklisk kapitalbuffer, forward guidance og kvantitative lettelser. Kandidaten bør kunne forklare ideen bak hvert av disse tiltakene.