

Alle oppgavene skal besvares, men du skal ikke svare på mer enn du blir spurt om. Der dere blir bedt om å vise noe matematisk, skal dere vise tydelig utregning. Der dere blir bedt om å forklare økonomiske mekanismer, skal dere inkludere alle de relevante mekanismene i modellen.

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

## Oppgave 1 - Kortsvar (vekt: 30 %)

Veiledning: I denne oppgaven skal dere svare med et lite avsnitt på hver oppgave.

- (a) Forklar begrepene likevektsledighet og konjunkturledighet?

Løsning: Likevektsledighet er den ledigheten som er forenlig med stabil prisvekst over tid. Hvis ledigheten over tid er under dette nivået, vil prisene over tid stige fortere enn ønsket. Ligger ledigheten høyere, vil prisene vokse saktere, og det er heller ikke ønskelig med høyere ledighet enn mulig. Det er også mulig å forklare likevektsledigheten som summen av friksjonsledighet og strukturledighet.

Konjunkturledighet er den ekstra ledigheten som kommer av en midlertidig opptur eller nedtur i økonomien. I perioder der økonomien går dårlig, ligger ledigheten typisk over likevekt. Da er konjunkturledigheten positiv. I perioder der økonomien går bra, er ledigheten typisk lavere, slik at konjunkturledigheten er negativ.

- (b) Forklar hvorfor krona typisk vil styrke seg dersom nettoeksporten øker?

Løsning: Når nettoeksporten øker fordi eksporten fra Norge går opp, vil flere norske bedrifter sitte med ekstra utenlandsk valuta. Dette må de veksele til norske kroner for å betale ansatte og dekke andre utgifter i Norge. Dermed vil etterspørselen etter norske kroner øke, og kronen styrker seg. Hvis nettoeksporten øker fordi importen til Norge går ned, betyr det at utenlandske bedrifter sitter med mindre norske kroner, og dermed er det færre som ønsker å veksele fra seg denne valutaen. Det gjør at tilbudet av norsk krone går ned, som også bidrer til sterkere krone.

- (c) I en lukket økonomi må netto finansinvesteringer være lik 0. Forklar hvorfor. Hvordan kan en slik lukket økonomi spare?

Løsning: Hver gang noen sparer i en finansiell investering, som et innskudd i en bank, er det noen andre som får den samme investeringen som gjeld. Legger vi dermed sammen alle finansinvesteringene og all gjelda i et land, vil disse tilsammen alltid bli lik 0. For en slik lukket økonomi er det kun mulig å spare ved å investere i realkapital.

## Oppgave 2 - Modell-oppgave (vekt: 50 %)

Ta utgangspunkt i følgende modell

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

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

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

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

$$Q = aY \quad \text{der } 0 < a \quad (5)$$

der  $Y$  er BNP,  $C$  er privat konsum,  $I$  er private realinvesteringer,  $G$  er offentlig bruk av varer og tjenester,  $T$  er nettoskattebeløpet,  $X$  er eksport og  $Q$  er import.  $i$  er den nominelle renta og  $\pi^e$  er inflasjonsforventninger, slik at  $i - \pi^e$  er realrenta. Vi antar foreløpig at  $i$  er eksogent gitt.  $z^C$ ,  $z^I$  og  $z^T$  er oppsamlingsvariabler som fanger opp andre faktorer som påvirker henholdsvis konsumet, investeringene og nettoskattebeløpet.  $c_1$ ,  $c_2$ ,  $b_1$ ,  $b_2$ ,  $t$  og  $a$  er faste parametre som beskriver hvordan økonomien fungerer.

Anta også at  $0 < 1 - c_1(1 - t) - b_1 + a < 1$ .

Modellen kan løses for  $Y$ , hvilket gir oss følgende IS-kurve

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

(a) Beskriver denne modellen en åpen eller lukket økonomi? Forklar kort.

Løsning: Siden det er import og eksport med i denne modellen, beskriver den en åpen økonomi.

(b) Gi en økonomisk tolkning av parameterne  $c_1$  og  $b_1$ .

Løsning:  $c_1$  er den marginale konsumtilbøyeligheten. Det vil si hvor mye konsumet øker dersom konsumentene får mer disponibel inntekt.  $b_1$  er det samme for realinvesteringer.

(c) Bedriftenes fremtidstro blir dårligere og de ønsker å investere mindre. Vi modellerer dette som  $\Delta z^I < 0$ . Hvordan påvirker dette produksjonen  $Y$ ? Vis matematisk og forklar de økonomiske mekanismene.

Løsning: Fall i realinvesteringene har følgende effekt:

$$\Delta z^I < 0 \Rightarrow \Delta Y = \frac{\Delta z^I}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a} < 0$$

Vi ser at et eksogent fall i realinvesteringene har negativ effekt på BNP. Direkte skyldes dette at realinvesteringene er en del av BNP, slik at et fall i den ene automatisk gir et fall i den andre. Dette ser vi fra likning (1). Videre har vi en rekke indirekte effekter på BNP gjennom multiplikatoreffekten. Når BNP faller, vil inntektene falle, slik at konsumet går ned. Dette gir videre nedgang i BNP, som igjen gir fall i konsumet. Lavere produksjon gir også ytterligere fall i investeringene, noe som igjen gir mindre BNP. På grunn av hele nedgangen i inntekten, vil inntektsskattene gå ned. Dette legger en demper på konsumnedgangen, siden lavere skatter isolert sett gir høyere disponibel inntekt. Dermed dempes fallet i BNP noe. Til slutt vil lavere inntekt gi mindre etterspørsel etter varer fra utlandet, og dermed mindre import. Dette gir isolert sett høyere etterspørselen etter varer produsert hjemme, og dermed en demper på BNP-fallet.

- (d) Anta  $t = 0$  i skattefunksjonen (4). Det vil si at skattene er eksogene istedenfor endogene, slik at myndighetene tar inn et fast beløp i skatt, uansett hva som skjer i økonomien ellers. Blir effekten av lavere realinvesteringer på BNP sterkere eller svakere i dette tilfellet? Her trenger du ikke vise utregning, men forklar de økonomiske mekanismene.

*Løsning:* Dersom skattene ikke endrer seg, vil multiplikatoreffekten være  $1 - c_1 - b_1 + a$ . Dette er en større multiplikator enn i modellen med endogene skatter. Dermed blir effekten av lavere realinvesteringer på BNP sterkere. Grunnen er at med endogene skatter, vil myndighetene ta inn mindre skatt når BNP og inntekten går ned. Dette skyldes at lavere inntekt gir mindre inntektsskatt, mindre konsum gir dermed mindre merverdiavgift osv. Når konsumentene ikke tregner å betale så mye i skatt, kan de bruke det de sparer på mer konsum, slik at konsumfallet blir mindre. Dermed vil endogene skatter gi svakere multiplikatoreffekt og svigningene i økonomien blir mindre. Dette er en del av de automatiske stabilisatorene i finanspolitikken. Tar man bort disse, vil en nedgang i BNP gi fullt utslag på konsumet, som igjen gir en større nedgang i BNP.

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

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

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

(e) Hvorfor vil en økning i forventet inflasjon gi en økning i faktisk inflasjon?

Løsning: Her er det flere mulige grunner, men den mest nærliggende er at arbeiderne vil forhandle seg frem til høyere lønninger når de tror prisene kommer til å øke fremover. Da vil kostnadene til bedriftene øke, noe de vil velte over på konsumentene i form av høyere priser. En annen mulig forklaring er at dersom prisene er delvis rigide, slik at bedriftene ikke kan endre prisene når de vil, vil bedrifter som tror prisene kommer til å øke fremover, ønske å sette dem opp her og nå hvis de har mulighet. Grunnen er at dersom konkurrentene setter høyere priser i fremtiden, vil en bedrift tape hvis de har en altfor lav pris. Siden prisene bare kan endres innimellom, vil det lønne seg å sette dem opp når man kan. Dette fordrer også monopolistisk konkurranse, men så teknisk trenger ikke studenten å være. Det er ikke nødvendig å ta med begge disse forklaringen, så det bør gis full pott for en av dem.

Anta videre at den nominelle renta  $i$  er endogen og settes av sentralbanken i henhold til følgende renteregulering

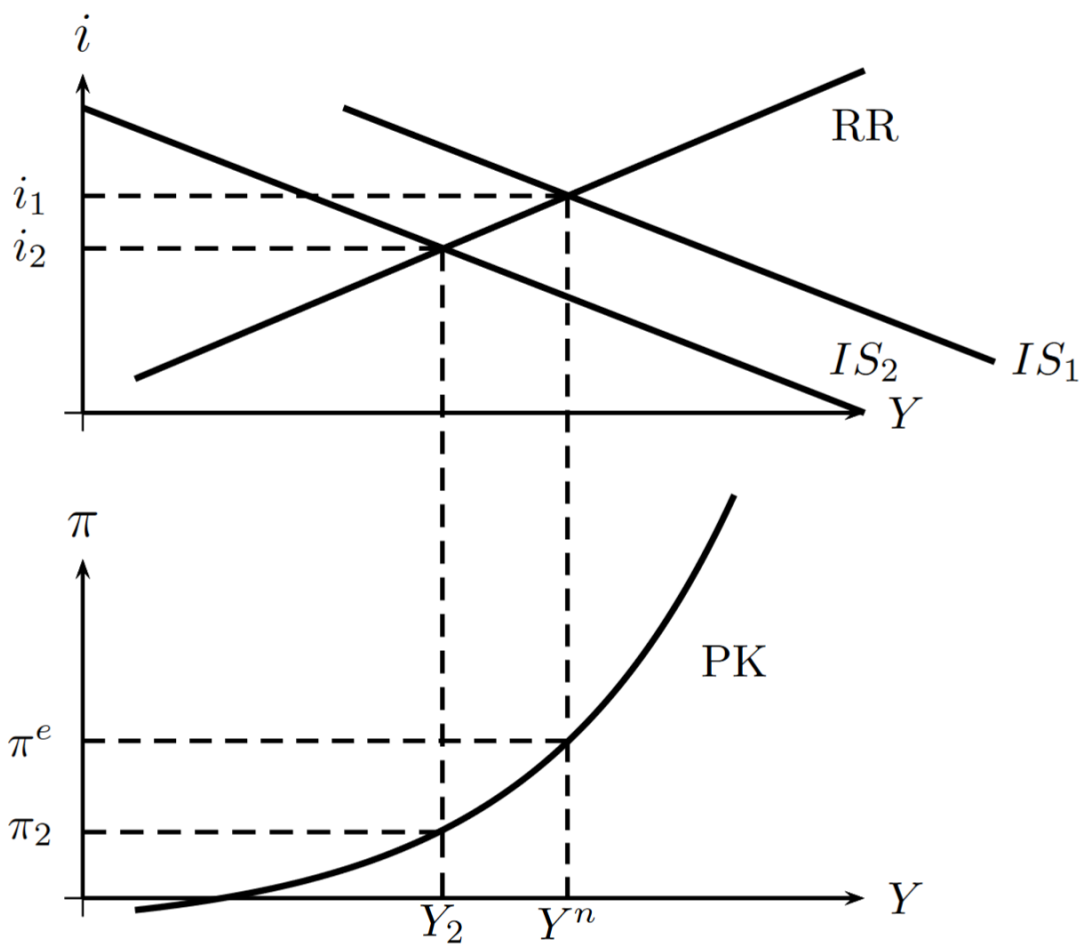
$$i = d_1(\pi - \pi^*) + d_2 \frac{Y - Y^n}{Y^n} + z^i \quad \text{der } d_1 > 0, d_2 > 0 \quad (6)$$

der  $\pi^*$  er inflasjonsmålet og  $z^i$  er en oppsamlingsvariabel som fanger opp andre endringer i renta. Ved å bruke Phillips-kurva (likning (PK)) for å sette inn for inflasjon kan renteregelen skrives som

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

(f) Lag et diagram med både IS-, RR- og PK-kurva, og vis effekten av lavere investeringer fra oppgave (c),  $\Delta z^I < 0$ , på renta, BNP og inflasjonen. Forklar de økonomiske mekanismene.

Løsning: Diagrammet under viser effekten av fall i realinvesteringer på alle tre variablene. BNP faller som følge av effektene beskrevet i oppgave (c). Når produksjonen går ned, vil dette føre til en økning i ledigheten og mindre press på lønningene. Dette gir lavere kostnader for bedriftene og dermed lavere priser. BNP under potensielt nivå og mindre inflasjon gjør at sentralbanken setter ned renta. Lavere rente gir mer konsum og investeringer som vi ser fra likning (2) og (3), og dermed øker BNP. Høyere BNP gir økt press på lønninger og priser, slik at inflasjonen også tiltar. Vi ser at sentralbanken ikke setter ned renta så mye at det fullstendig motvirker effekten av realinvesteringene, men det demper effekten sammenliknet med å holde renta uendret.



## Oppgave 3 - Diskusjonsoppgave (vekt: 20 %)

*Veiledning: I denne oppgaven skal du drøfte en problemstilling med egne ord. Det er ikke nødvendig å bruke figurer eller likninger i denne oppgaven.*

Anta at du er sentralbanksjef. I morgen er det rentemøte. Produksjonen har vært lav over lengre tid og ligger trolig under potensielt nivå. Prisveksten hjemme er lav, men på grunn av høy inflasjon på varer fra utlandet, ligger inflasjonen over målet på 2%. Krona er også svak, noe som gir ytterligere prispress fra utlandet.

Hvordan vurderer du denne situasjonen? Hva bør du ta hensyn til når du skal sette renta? Her er det ikke nødvendig å komme med en endelig konklusjon. Det viktige er å drøfte alle de relevante hensynene.

Løsning: Her er det ikke noe entydig svar, men studenten bør være innom følgende punkter:

- *Produksjon under potensielt nivå taler for lavere rente. Med lav produksjon følger også trolig høy ledighet, selv om ikke det er skrevet eksplisitt.*
- *Samlet inflasjon ligger over målet, selv om prisveksten hjemme er lav. Dette bør isolert sett tale for en høyere rente.*
- *Svak krone er et argument for høyere rente, selv om sentralbanken ikke driver valutastyring direkte. Men når prispresset fra utlandet er stort, og en svak krone dermed vil bidra sterkt til økt inflasjon, vil hensynet til kronkursen være ekstra viktig.*

*Utover dette står studenten fritt til å diskutere hvordan pengepolitikken bør innrettes. Det er likevel viktig at de forholder seg til oppgaven og ikke trekker inn unødvendige elementer.*