

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 vektet på følgende måte: 20% vekt på oppgave 1, 60% vekt på oppgave 2 og 20% på oppgave 3. Utover det vektlegges deloppgaver likt. Prioriter tiden deretter.

## Oppgave 1 - Kortsvar (vekt: 20 %)

*Veiledning: I denne oppgaven skal dere svare kort og konsist. 2-3 setninger holder.*

- (a) Hva skjer med inflasjonen i Norge når krona svekker seg?

*Når krona svekker seg, blir prisen på utenlandske varer høyere målt i norske kroner, noe som trekker inflasjonen opp.*

- (b) Hvordan måles verdiskapingen fra et offentlig universitet i BNP?

*Siden et offentlig universitet ikke omsettes i et marked, og dermed ikke har noen markedspris, måles verdiskapingen etter driftskostnaden.*

- (c) Hva skjer typisk med reallønna når produktiviteten til arbeidskraften stiger?

*Når arbeidskraften blir mer produktiv, vil reallønna typisk stige ettersom marginalproduktet til arbeidskraften blir høyere.*

- (d) Er arbeidsledige en del av arbeidsstyrken?

*Ja! Arbeidsstyrken inkluderer både de som er i jobb, og de som aktivt ser etter jobb men ikke har det. Den siste kategorien er de arbeidsledige. De utenfor arbeidsstyrken har ikke jobb og ser heller ikke aktivt etter det.*

## Oppgave 2 - Modell-oppgave (vekt: 60 %)

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  $1 - c_1(1 - t) - b_1 + a > 0$ .

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) Hva vil det si at en modell er determinert? Er denne modellen determinert? Forklar kort.

*Modellen er determinert dersom det er mulig å løse for alle de endogene variablene. Dette kan man gjøre dersom det er like mange endogene variabler som uavhengige likninger. I denne modellen har vi fem endogene variabler og fem likninger, så modellen er determinert.*

- (b) Gi en økonomisk tolkning av parameteren  $c_1$ .

*$c_1$  kalles den marginale konsumtilbøyeligheten og viser hvor mye av en endring i disponibel inntekt som går til konsum. Hvis  $c_1$  er lav, vil ikke konsumentene endre konsumet sitt så mye når de endrer inntekten. Konsumet er altså i større grad gitt uavhengig av inntekten. Motsatt dersom  $c_1$  er høy.*

- (c) Anta at verdensøkonomien går dårligere, slik at etterspørselen etter norske varer går ned. Vi kan modellere dette som  $\Delta X < 0$ . Hvordan påvirker dette produksjonen  $Y$ ? Vis matematisk og forklar de økonomiske mekanismene.

Effekten på BNP av lavere eksport blir:

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

Vi får altså en nedgang i produksjonen når eksporten faller. Fallet i BNP er også større enn fallet i eksporten. Den direkte effekten på BNP kommer gjennom selve eksportfallet, og er like stort som det eksogene sjokket. Deretter kommer de indirekte effektene gjennom multiplikatoreffekten. Først får husholdningene mindre inntekt når BNP faller, som gir mindre konsum og dermed enda lavere BNP. Dette ser vi gjennom likning (2). Samtidig som inntekten faller, faller også inntektsskattene i likning (4). Det gjør at fallet i disponibel inntekt blir mindre enn fallet i total inntekt, noe som legger en demper på konsumnedgangen. Videre får bedriftene mindre overskudd, og vi får dermed nedgang i realinvesteringene, gitt i likning (3). Det gir også mindre BNP. Til slutt vil importen avta når inntekten går ned, som vi ser i likning (5), noe som legger en demper på BNP-nedgangen, siden noe av fallet i konsum og investeringer vil skje gjennom mindre import.

- (d) Hva blir de samlede effektene på nettoskattebeløpet  $T$  og privat konsum  $C$ ? Vis matematisk og forklar de økonomiske mekanismene.

Effekten på skattene  $T$  blir:

$$\Delta T = t\Delta Y < 0$$

Nettoskattebeløpet går ned. Vi ser fra likning (4) at skattebeløpet er høyere jo høyere BNP er. Dette kommer av skatter som inntektskatt, merverdiavgift osv. Når BNP faller, vil disse skattene gå ned og skatteinntektene faller.

Effekten på konsumet  $C$  blir:

$$\Delta C = c_1(\Delta Y - \Delta T) = c_1(\Delta Y - t\Delta Y) = c_1(1 - t)\Delta Y < 0$$

Konsumet går ned siden  $t < 1$ . Fra likning (2) ser vi at konsumet og BNP er positivt korrelerte. Konsumentene bruker mindre på konsum når de har mindre inntekt, slik at fallet i BNP gir et fall i konsumet. Dette fallet blir noe dempet av nedgangen i skattene.

- e) Hvordan påvirkes effekten på privat konsum av størrelsen på  $c_1$ ? Du trenger ikke vise matematisk, men forklar de direkte og indirekte mekanismene.

Vi kan videre skrive effekten på konsumet som:

$$\Delta C = c_1(1-t)\Delta Y = \frac{c_1(1-t)}{1-c_1(1-t)-b_1+a}\Delta X$$

Vi ser at størrelsen på  $c_1$  har to effekter. Den direkte effekten er i telleren. Denne viser at jo større  $c_1$  er, jo større blir den direkte effekten på konsumet av en endring i BNP. Dette kommer av at høyere marginal konsumtilbøyelighet gir større endring i konsum når BNP endrer seg, slik som forklart i oppgave (b). Videre ser vi at  $c_1$  inngår i nevneren, og også her vil høyere  $c_1$  gi sterkere effekter. Dette kommer av de indirekte effektene. Med høyere  $c_1$  vil lavere BNP gi et større fall i konsum, som igjen gir større fall i konsumet. Multiplikatoreffekten fra oppgave (c) vil dermed bli større, og fallet i BNP større. Dette gir igjen større negative effekter på konsumet.

Merk at studentene ikke ble bedt om å vise utregning, så det er ikke nødvendig å vise til likningen over. De må likevel kunne forklare både den direkte og indirekte effekten av  $c_1$  på  $\Delta C$ .

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

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

der  $z^\pi$  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.

- (f) Forklar kort hvorfor det er en positiv sammenheng mellom inflasjon og BNP.

Når BNP øker, vil det kreves mer arbeidskraft for å øke produksjonen. Økningen i BNP vil dermed gi lavere arbeidsledighet, noe som gir bedre forhandlingsmakt for arbeiderne og dermed høyere lønn. Økt lønn og økte utgifter for bedriftseierne fører igjen til høyere priser, og dermed økt inflasjon.

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

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

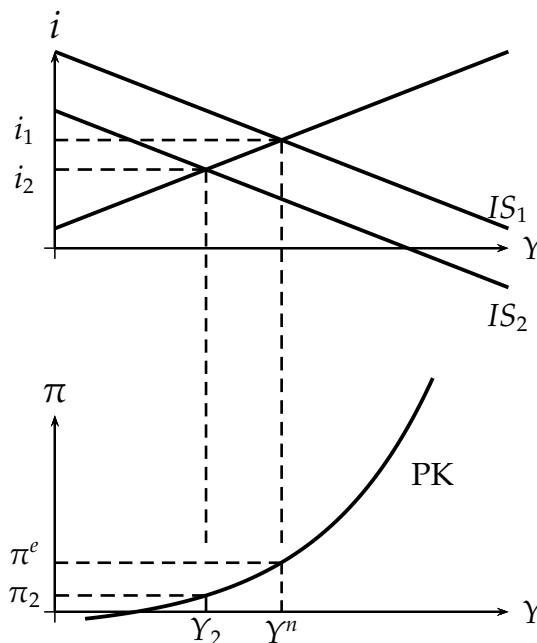
der  $\pi$  er inflasjon,  $\pi^*$  er inflasjonsmålet og  $z^i$  er en oppsamlingsvariabel som fanger opp andre endringer i renta. Ved å bruke Phillips-kurva (likning (PK)) for å sette inn for inflasjon kan renteregelen skrives som

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

g) Gi en økonomisk tolkning av parameteren  $d_1$ .

$d_1$  viser hvor mye sentralbanken endrer styringsrenta når inflasjonen avviker fra inflasjonsmålet. Hvis  $d_1$  er stor, vil et lite avvik fra inflasjonsmålet gi en stor respons på renta. Renta går opp dersom inflasjonen er høyere enn målet, og motsatt dersom den er lavere. Motsatt dersom  $d_1$  er liten.

(h) Lag et diagram med både IS-, RR- og PK-kurva, og vis effekten av mindre eksport,  $\Delta X < 0$ , på renta, BNP og inflasjonen. Forklar de økonomiske mekanismene.



IS-kurva skifter fra  $IS_1$  til  $IS_2$  når eksporten faller. Dette kommer av fallet i BNP forklart i oppgave (c). Når BNP faller, vil inflasjonen synke, på grunn av effekten i oppgave (f). Sentralbanken responderer da med å sette ned renta. Dette gjør de for å få opp inflasjonen og BNP. Lavere rente vil gjøre det mindre gunstig å spare, lettere å ta opp lån, og dermed får vi en økning i både konsum og investeringer. Denne økningen fører til høyere BNP, som igjen vil gi høyere inflasjon. Resultatet er at både BNP og inflasjonen synker, men ikke like mye som hvis renta hadde holdt seg på samme nivå.

## 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.*

De fleste land har valgt å legge ansvaret for økonomisk stabilisering til sentralbanken og pengepolitikken, fremfor finanspolitikken. Hva er hovedargumentene for denne organiseringen? Er det noen ganger finanspolitikken er bedre egnet til stabilisering i stedet?

*En god besvarelse bør inkludere at pengepolitikken kan endres raskt, at sentralbanken er uavhengig og dermed ikke redd for å ta upopulære avgjørelser og at sentralbanken har få andre oppgaver. I motsetning vedtas finanspolitikken kun få ganger i løpet av året, den er styrt av politikere og har flere andre oppgaver enn stabilisering å konsentrere seg om.*

*Finanspolitikken er bedre egnet til stabilisering når økonomien er i en likviditetsfelle, dvs. når renta ikke kan settes lavere, men økonomien trenger mer stimulans. Da vil heller ikke en ekspansiv finanspolitikk gi en økning i renta, slik at politikken får full effekt.*