

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. Prioritéér 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  $\mu$  er påslaget,  $W$  er lønn og  $A$  er en arbeidernes produktivitet. Hva bestemmer påslaget  $\mu$ ?

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 arbeidsledighet ( $u$ ) 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  $\pi$  er inflasjon,  $\pi^*$  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  $z^\pi$  er et parameter som fanger opp andre endringer i prisene og  $\beta$  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?