

# UNIVERSITETET I OSLO

## ØKONOMISK INSTITUTT

### Ekstra øvelsesoppgave i: ECON2915

Dato for utlevering: 02.11.2011

**Dato for innlevering: 09.11.2011**

Innleveringssted: Ekspedisjonskontoret, 12. etg.

Øvrig informasjon:

- Dette er en oppgave for de kandidatene som ikke fikk godkjent den obligatoriske øvelsesoppgaven ved første forsøk. Dersom heller ikke dette forsøket lykkes, vil du ikke få anledning til å avlegge eksamen i dette emnet i dette semesteret. Du vil da bli trukket fra eksamen, slik at det ikke vil bli et tellende forsøk.
- Du må benytte en ferdig trykket forside som du finner på emnesiden. Husk også samme erklæringskjema som sist!
- Det er viktig at øvelsesoppgaven blir levert innen fristen (se over). Oppgaver levert etter fristen vil **ikke bli rettet**.\*)
- Øvelsesoppgaven må leveres på innleveringsstedet som er angitt over. Du må ikke levere øvelsesoppgaven direkte til emnelæreren eller ved e-post.

### Oppgave 1.

Vi skal studere en Solow vekstmodell for en lukket økonomi med relasjonene

$$Y = F(K, L)$$

$$Y = C + I$$

$$I = \gamma Y, 0 < \gamma < 1$$

$$\dot{K} = I - \delta K, 0 < \delta < 1$$

Her er  $Y$  brutto nasjonalprodukt,  $K$  kapitalbeholdningen,  $L$  antall arbeidere,  $C$  konsum,  $I$  investering,  $\dot{K}$  endring i kapitalbeholdningen,  $\gamma$  investeringsraten og  $\delta$  depresieringsraten.

- a) Forklar relasjonene i modellen
- b) Hvilke egenskaper vil du forutsette at produktfunksjonen har?
- c) Hva betyr det at produktfunksjonen er homogen av grad 1 i  $K$  og  $L$ ?
- d) Vis hvordan du kan skrive produktfunksjonen som en funksjon av  $k = K/L$  når den er homogen av grad 1.
- e) Vis modellen på intensivform (variable relativt til arbeidskraften). Vi forutsetter at arbeidskraften er konstant.

- f) Definer hva en stasjonærtilstand er. Finn stasjonærtilstanden for modellen på intensivform for de variable  $k$  og  $y$ . Diskuter løsningen i en figur.
- g) Forutsett at vi starter med en verdi av  $k$  som er i) mindre enn  $k$  i stasjonærtilstanden, ii) større enn  $k$  i stasjonærtilstanden. Vis at  $k$  beveger seg mot stasjonærtilstanden i begge tilfeller ved bruk av en figur.

### Oppgave 2.

Malthus studerte sammenhenger mellom befolkning og levestandard. Vi kan uttrykke hans modell ved de to relasjoner

$$L = L(y), L' < 0$$

$$\frac{\dot{L}}{L} = n(y), n' > 0, n(y) < 0 \text{ for } y < y^s, n(y) > 0 \text{ for } y > y^s$$

Her er  $L$  befolkningen og  $y$  produksjon per hode.

- a) Gi en begrunnelse for relasjonene og gjør en stilisert grafisk fremstilling (gjør gjerne bruk av lineære sammenhenger) der stasjonærtilstanden for  $y$  og  $L$  fremkommer.
- b) Drøft virkningene på kort og lang sikt av i) produktivitetsforbedring i produksjonen av  $y$ , ii) positivt skift i  $n(y)$ -funksjonen

### Oppgave 3.

Vi vil studere konsekvenser av å innføre begrepet humankapital i Solow-modellen i Oppgave 1.

- a) Begrunn relasjonen

$$Y = F(K, hL), F'_K > 0, F'_{hL} > 0$$

der  $h$  er en koeffisient som er avhengig av utdanningsnivået slik at dess høyere utdanningsnivå dess høyere  $h$ -koeffisient. Hvordan virker en endring i humankapital-koeffisienten på produksjonen?

- b) Forutsett at makro-produktfunksjonen er homogen av grad 1 i  $K$  og  $L$ . Skriv produktfunksjonen på intensivform, og diskuter løsning for stasjonærtilstanden ved å utlede relasjonen for vekst i kapital per arbeider,  $k = K/L$ . Bruk en figur.
- c) Diskuter hvordan en økning i humankapital-koeffisienten påvirker stasjonærtiløsningen for  $k$  og  $y$  ved hjelp av figuren du brukte i forrige punkt.