

# Seminaruke 2

## ECON 2915 Vekst og næringsstruktur

Høsten 2008

### Oppgave 1: Produktfunksjonen

I Solow-modellen bruker vi produktfunksjonen

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

til å beskrive produksjoen. Vi antar at

$$\begin{aligned}\frac{\partial F(K, L)}{\partial K} &> 0, \quad \frac{\partial F(K, L)}{\partial L} > 0 \\ \frac{\partial^2 F(K, L)}{\partial^2 K} &> 0, \quad \frac{\partial^2 F(K, L)}{\partial^2 L} > 0 \\ F(zK, zL) &= zF(K, L) \text{ for } z > 0\end{aligned}$$

a) Diskuter hva disse betingelsene betyr og om du finner dem rimelige  
Gitt forutsetningene ovenfor kan vi skrive modellen på intensivform (per-capita form)

$$y = f(k)$$

b) Hva kan du utfra forutsetningene ovenfor si om  $f''(k)$   
(Litt vanskeligere) Anta at produksjonen er gitt på formen

$$Y = F(K, L, A) \text{ der } A \text{ er land (f.eks. jordbruksareal)}$$

og der

$$F(zK, zL, zA) = zF(K, L, A) \text{ for } z > 0$$

Anta at landarealet er konstant over tid.

c) Kan vi nå skrive produksjonen på intensivform (per-capita) som  $y = f(k)$ ?

### Oppgave 2: Solow-modellen

Gitt Solow-modellen på formen

$$\begin{aligned}y &= f(k) \\ \dot{k} &= \gamma y - \delta k\end{aligned}$$

( $\dot{k}$  svarer til  $\Delta k$  i boka.) Hva blir effekten på kort og lang sikt av

- a) En økning i  $\gamma$
- b) En reduksjon i  $\delta$
- c) En lavere initial kapitalintensitet  $k_0$ .
- d) Er du enig i påstanden "En reduksjon i  $k_0$  gir sterkere vekst og er derfor positivt for økonomien."?

### Oppgave 3: Cobb-Douglas produktfunksjon

Betrakt en Solow-modell med Cobb-Douglas produktfunksjon

$$F(K, L) = AK^\alpha L^{1-\alpha}$$

der  $0 < \alpha < 1$ .

- a) Vis at denne produktfunksjonen tilfredsstiller egenskapene i oppgave 1
- b) Vi at vi på intensivform har

$$y = Ak^\alpha$$

- c) Vis at steady state for økonomien er gitt ved

$$y^{ss} = A^{1/(1-\alpha)} \left( \frac{\gamma}{\delta} \right)^{\alpha/(1-\alpha)}$$

d) For  $\alpha = 1/3$  hva er effekten på steady state,  $y^{ss}$ , av (i) en dobling av spareraten,  $\gamma$ , (ii) en halvering av depresieringsraten,  $\delta$ ? Rimer svarene med Oppgave 2, a) og b).

- e) Gjenta beregningen i d) med  $\alpha = 1/2$ .

### Oppgave 4: Solow-modell med befolkningsvekst

Med befolkningsvekst blir Solow-modellen på intensivform

$$\begin{aligned} y &= f(k) \\ \dot{k} &= \gamma y - (\delta + n)k \end{aligned}$$

der  $n$  er vekstraten i befolkningen.

- a) Hva sier modellen om sammenhengen mellom inntektsnivå og befolkningsvekst

Betrakt en økonomi som etter å ha nådd steady state opplever ett fall i befolkningsveksten

- b) Hva blir effekten på BNP per capita på kort og lang sikt?