

# FEEDBACK SEMINAR

Sok-2011



# GENERELL TILBAKEMELDING

Fine oppgaver!

Gjennomsnittlig karakter: 1.8 p

# UTFORDRING 1 - OPPGAVE 1

Oppgave:

1. Gjør rede for antakelsene i den grunnleggende Solow-modellen (uten teknologisk utvikling) og uten naturressurser.
2. Utled steady-state-nivået på kapital og produksjon per arbeider i den grunnleggende Solow-modellen matematisk. Gå ut ifra at teknologien er konstant og eksogent gitt.
3. Bruk R-studio eller Python til å tegne 3 figurer:
  1. Figur 1: en figur som identifiserer langsiktig likevekt i en økonomi som kan beskrives ved bruk av den grunnleggende Solow-modellen.
  2. Figur 2: en figur som illustrerer hva som skjer dersom spareraten øker
  3. Figur 3: en figur som illustrerer hva som skjer dersom befolkningsvekstraten øker.
4. Gi økonomisk intuisjon til din matematiske utledning og til dine figurer (forklar hva og hvorfor).

## UTFORDRING 1 - OPPGAVE 1

# TING SOM MANGE HAR GJORT BRA

- De aller fleste har gjort rede for de viktigste antakelsene i modellen
- Mange har utledet langsiktig likevekt (steady-state) matematisk og kommet fram til riktig løsning
- De aller fleste har brukt R eller Python til å lage figurer som er forenlige med antakelsene og som:
  - Identifiserer langsiktig likevekt
  - Illustrerer en økning i spareraten og identifiserer ny steady-state
  - Illustrerer en økning i befolkningsveksten og identifiserer ny steady-state
- Mange har beskrevet hva figurene viser, og hva som skjer i dem, i teksten

## UTFORDRING 1 - OPPGAVE 1

### VANLIGE FEIL OG MANGLER

- Cobb-Douglas funksjonen  $Y = K^\alpha \cdot L^{1-\alpha}$ ,  $0 < \alpha < 1$  er en antakelse, ikke gitt av grunnmodellen
- Konsekvent bruk av modellantakelser:  $\frac{dK(t)}{dt} = s \cdot Y(t)$  eller  $\frac{dK(t)}{dt} = s \cdot Y(t) - \delta \cdot K(t)$
- Redegjørelse av hvor  $\frac{dk(t)}{dt} = s \cdot y(t) - n \cdot k(t)$  kommer ifra

# UTFORDRING 1 - OPPGAVE 1

## VANLIGE FEIL OG MANGLER

- Økonomisk intuisjon:
  - Økonomisk forklaring av hva som driver vekst i modellen og hvorfor
    - Vekst i kapitalintensiteten  $\rightarrow$  Effekt på marginalproduktiviteten til arbeidskraften
  - Økonomisk forklaring av hvorfor endringer i befolkningsvekstrate og sparerate fører til endringer i steady-state
    - **$n \uparrow$** : Gitt nivå på sparing  $\rightarrow$  investeres for litt for å opprettholde kapitalintensiteten  $\rightarrow$  kapitalintensiteten minker  $\rightarrow$  marginalproduktiviteten til arbeidskraften minker  $\rightarrow$  produksjon per arbeider minker  $\rightarrow$  sparing per arbeider minker  $\rightarrow$  kapitalintensiteten minker enda mere.
    - **$s \uparrow$** : Gitt nivå på befolkningsvekst  $\rightarrow$  investeres mer enn hva som trengs for å opprettholde kapitalintensiteten  $\rightarrow$  kapitalintensiteten øker  $\rightarrow$  marginalproduktiviteten til arbeidskraften øker  $\rightarrow$  produksjon per arbeider øker  $\rightarrow$  sparing per arbeider øker  $\rightarrow$  kapitalintensiteten øker enda mere.

# UTFORDRING 1 - OPPGAVE 2

Oppgave:

Hva predikterer konvergens-teorien? Illustrer grafisk og forklar mekanismene bak konvergens.

Husk å gjøre rede for både hva konvergensteorien predikerer i forhold til hvordan forskjeller i BNP per innbygger vil endres over tid, og hva teorien predikerer i forhold til vekstraten i BNP per innbygger i fattige og rike land. Her er det en bonus om du lager figurene ved bruk av R eller Python.

## UTFORDRING 1 - OPPGAVE 2

### TING SOM MANGE HAR GJORT BRA

- De aller fleste har kommet fram til at konvergensteorien predikerer at forskjeller i nivå på BNP per innbygger vil minke over tid (at land vil konvergere mot lik nivå på BNP per innbygger). Det samme gjelder for vekstraten i BNP per innbygger
- Mange har gjort rede ubetinget og betinget konvergens
- De aller fleste har presentert minst én figur som illustrerer konvergens og beskrevet denne figuren i teksten



## UTFORDRING 1 - OPPGAVE 2

### VANLIGE FEIL OG MANGLER

- Økonomisk forklaring til konvergens:
  - Dersom  $f(k)$ ,  $n$  og  $s$  er lik: Hvorfor vokser fattige land raskere enn rike land?
    - Diskusjon av faktiske og nødvendige investeringer  $\rightarrow$  marginalproduktiviteten til kapital ved ulik nivå på kapitalintensitet
  - Dersom  $f(k)$  er lik men  $n$  og  $s$  er ulik: hvorfor flytter arbeidere til rike land, og kapital til fattige land?
    - Diskusjon av forskjeller i avkastning på arbeid og kapital  $\rightarrow$  marginalproduktiviteten ved ulik nivå på kapitalintensitet
- Forståelse for at nivået på BNP per innbygger vil konvergere selv om  $n$  og  $s$  er ulik (gitt at  $f(k)$  er lik).

# UTFORDRING 1 - OPPGAVE 3

Oppgave:

Solow-modellen med teknologisk utvikling og naturressurser gir prediksjoner om hvordan ulike faktorer påvirker vekstraten i BNP per innbygger på lang sikt.

- Utled en ligning som beskriver vekstraten i BNP per innbygger på lang sikt (ikke nødvendigvis i steady-state).
- Gå ut ifra at økonomien kan beskrives ved Solow-modellen med vekst i teknologien (inklusive kvaliteten på kapital og arbeid), og med naturressurser.
- Bruk ligningen til å forklare prediksjonene til Solow-modellen i forhold til bestemmelsesfaktorer for økonomisk vekst på lang sikt.
- Gi økonomisk intuisjon.

## UTFORDRING 1 - OPPGAVE 3

### TING SOM MANGE HAR GJORT BRA

- De aller fleste har brukt Solow-modellen med teknologisk utvikling og naturressurser og analysert riktig ligning
- Mange har utledet vekstraten i BNP per innbygger
- De fleste har forklart hva de ulike argumentene i ligningen er for noe og om økninger i faktorene påvirker vekstraten i BNP per innbygger positivt eller negativt

## UTFORDRING 1 - OPPGAVE 3

### VANLIGE FEIL OG MANGLER

- Forklaring av nye begreper og antakelser mangler (hvordan ser produksjonsfunksjonen ut? Hva er  $q_j, q_m, q_R, R(t)$ ?)
- Utledning mangler (kun presentasjon av ligning)
- Store/uklare hopp i utledning

$$g_y = g_a + \alpha \cdot j + \beta \cdot m + \gamma \cdot h + \alpha \cdot \frac{\frac{dK(t)}{dt}}{K(t)} + (\beta - 1) \cdot n - \gamma \cdot u$$

$$g_y = g_a + \alpha \cdot j + \beta \cdot m + \gamma \cdot h + \alpha \cdot \left( \frac{s \cdot y(t) - n \cdot k(t)}{k(t)} \right) - \gamma \cdot (u + n)$$

## UTFORDRING 1 - OPPGAVE 3

### VANLIGE FEIL OG MANGLER

- Økonomisk forklaring til hvorfor de ulike faktorene påvirker vekstraten slik de gjør (forklaring av mekanismer).

$$g_y = g_a + \alpha \cdot j + \beta \cdot m + \gamma \cdot h + \alpha \cdot \left( \frac{s \cdot y(t) - n \cdot k(t)}{k(t)} \right) - \gamma \cdot (u + n)$$

- Hvorfor har vi to effekter knyttet til naturressurser her?
- Hvordan skal vi tolke  $\gamma$ ?
- Hvorfor gir en høyere vekstrate i kvaliteten til produksjonsfaktorene og økt kapitalintensitet høyere vekstrate i produksjon per arbeider (lenke til marginalproduktivitet).