

SOK-2011 seminar 3

Solowmodellen med naturressurser

Oppgave 1

- Anta at antakelsene til Solow-modellen med naturressurser holder, og at en økonomis totale produksjon er gitt ved:

$$Y(t) = A(t) \cdot (q_K(t) \cdot K(t))^\alpha \cdot (q_L(t) \cdot L(t))^\beta \cdot (q_R(t) \cdot R(t))^\gamma$$

- Der

$$q_K(t) = e^{j \cdot t}, \quad q_L(t) = e^{m \cdot t}, \quad q_R = e^{h \cdot t},$$

$$A(t) = A_0 \cdot e^{g_A \cdot t}, \quad L(t) = L_0 \cdot e^{n \cdot t}, \quad R(t) = R_0 \cdot e^{-u \cdot t}$$

- Utled et uttrykk for vekstraten i produksjon per arbeider (utenom steady state).
- Hvordan og hvorfor predikerer denne modellen at endelige ressurser påvirker vekstraten i materiell velferd?
- Diskuter vekten av teknologisk utvikling for vekst i materiell velferd da produksjonen avhenger bruk av endelige naturressurser

Oppgave 2

- Vekstraten i produksjon per arbeider i steady state er gitt ved

$$g_y = \left(\frac{1}{1-\alpha} \right) \cdot (g_A + \alpha \cdot j + \beta \cdot m + \gamma \cdot h) - \left(\frac{\gamma}{1-\alpha} \right) \cdot (u + n)$$

- Evaluer effekten på nivået på produksjon per arbeid år 100 (2024 er år null) i disse to situasjonene. Illustrer gjerne grafisk. Forklare effekten! Bonus spørsmål. Hva ville skje dersom γ øker, og hvorfor?

Situasjon 1

$$y_0 = 600$$

$$\alpha = 0.2$$

$$\beta = 0.6$$

$$\gamma = 0.2$$

$$g_A = j = m = h = 0$$

$$n = 0.2$$

$$u = 0.001$$

Situasjon 1

$$y_0 = 600$$

$$\alpha = 0.2$$

$$\beta = 0.6$$

$$\gamma = 0.2$$

$$g_A = j = m = h = 0.01$$

$$n = 0.2$$

$$u = 0.001$$