

Makroøkonomi I: Ugeseddel 6

Levi van Boekel

Uge 43, 2024

Opgave 1

Vi betragter en økonomi med parametrene:

$$\alpha = \phi = \frac{1}{3}$$

$$s_k = 0.12$$

$$s_h = 0.2$$

$$\delta = 0.055$$

$$n = 0$$

$$g = 0.02$$

$$A_0 = 1$$

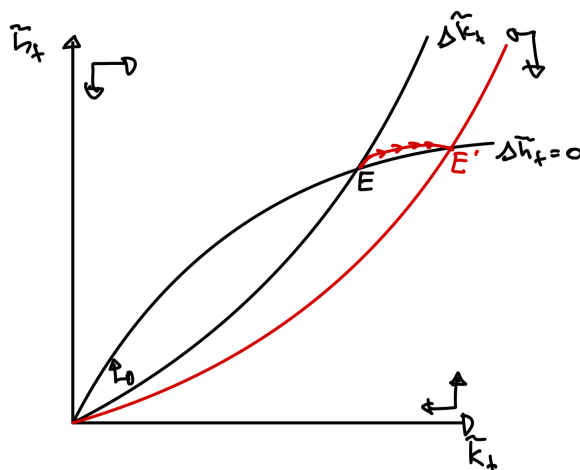
Som vi igennem hele opgaven vil udføre stød til.

1.1: Alternativ 1

I første scenarie øges investeringsraten i fysisk kapital til $s'_k = 0.24$. Vi husker tilbage til, at nullclines i modellen er givet ved:

$$\begin{aligned}\tilde{h}_t &= \left(\frac{n + g + \delta + ng}{sK} \right)^{\frac{1}{\phi}} \tilde{k}_t^{\frac{1-\alpha}{\phi}} & \Delta \tilde{k}_t &= 0 \\ \tilde{h}_t &= \left(\frac{sH}{n + g + \delta + ng} \right)^{\frac{1}{1-\phi}} \tilde{k}_t^{\frac{\alpha}{1-\phi}} & \Delta \tilde{h}_t &= 0\end{aligned}$$

En stigning i modellen opsparingsraten i fysisk kapital vil altså forskyde nullcline for $\tilde{k}_t$ nedad og føre til den illustrerede st. st:



Figur 1: Principskitse af fasediagram med parameterændring

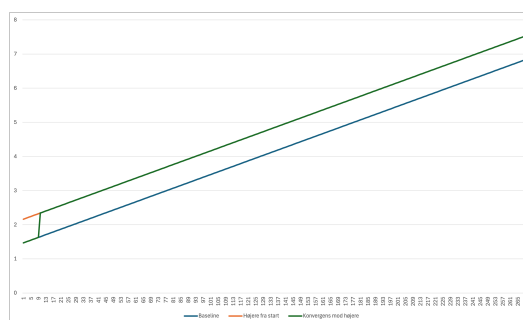
Intuitionen er, at der i perioden, hvor opsparingen i fysisk kapital øges alene vil være mere fysisk kapital, men efterhånden som det sætter sig i indkomsten, vil opsparingen i humankapital også øges, hvilket forklarer, at både humankapital og fysisk kapital stiger. Det vil, selvsagt, også få den samlede produktion til at stige. Der vil dog stadigvæk indfinde sig en st. st., da der er aftagende marginalprodukt til de to faktorer tilsammen, mens nedslidning og udttynding vokser lineært. Der er altså både en selvforstærkende- og en komplementerende effekt. Det kan vi f.eks. se ved at betragte konvergensthastigheden:

$$\delta \approx (1 - \alpha - \phi)(n + g + \delta) = \frac{1}{3} \cdot 0.075 = 0.025 \quad (1)$$

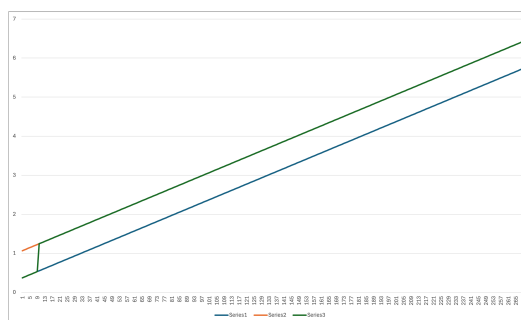
Som giver en halveringstid på ca:

$$\frac{\ln(2)}{0.025} \approx 27.7 \quad (2)$$

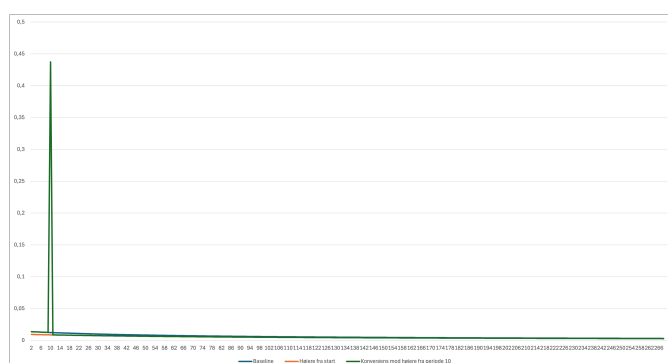
Som er mindre end i kapitel 5 modellen. De ønskede diagrammer er tegnet nedenfor:



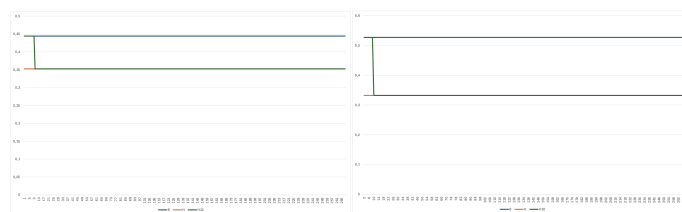
Figur 2: Diagram 1



Figur 3: Diagram 2



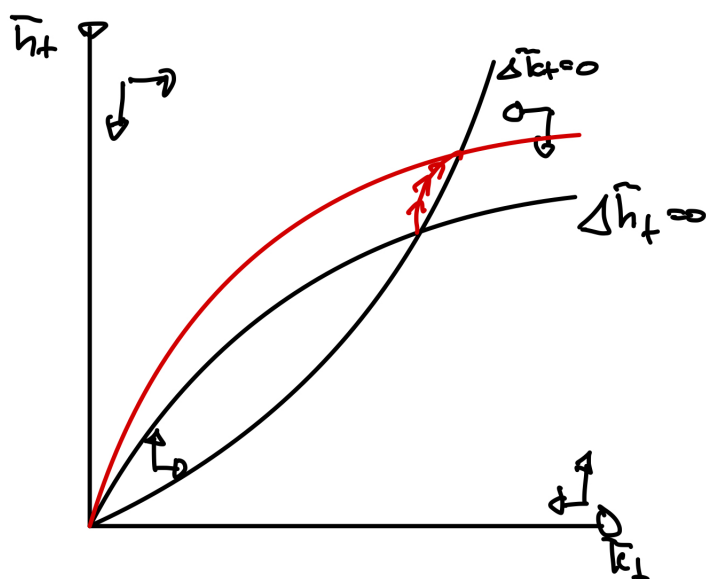
Figur 4: Diagram 3



Figur 5: Diagram 4, venstre viser $\frac{K}{Y}$, højre viser $\frac{H}{Y}$

1.1: Alternativ 2

Effekten i et fasediagram er illustreret nedenfor. Forklaringen er identisk med alternativ 1:

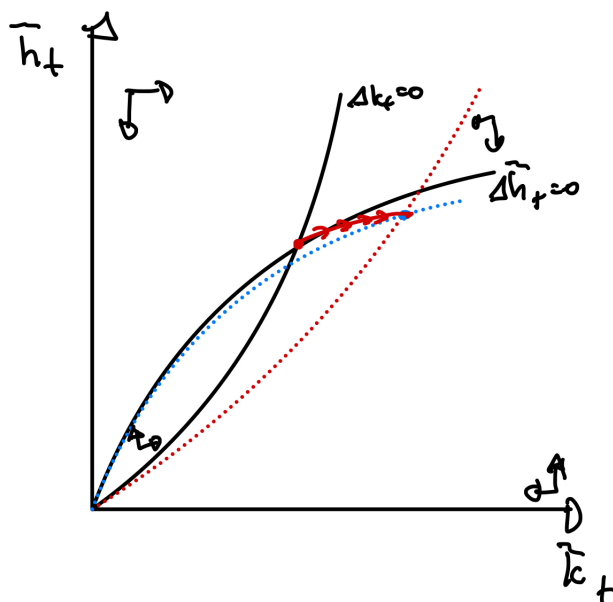


Figur 6: Principskitse af transitionen i fasediagram

Effekterne i simulationen er ligeledes identiske og kan findes i den vedlagte Excel fil. Vi ser, at der ikke er noget *consumption sacrifice*, idet forbruget i selve transitionsåret, også er højere end førhen.

1.1: Alternativ 3

Det er skitseret nedenfor:



Figur 7: Principskitse af transitionen i fasediagram

Effekterne i simulationen er også her af samme form som tidligere.

Opgave 2

Fra regressionsligningen ved vi, at:

$$\begin{aligned}\frac{1 - (1 - \lambda)^{43}}{43} &= 0.009 \\ \frac{1 - (1 - \lambda)^{43}}{43} \cdot \frac{\alpha}{1 - \alpha - \phi} &= 0.011 \\ \frac{1 - (1 - \lambda)^{43}}{43} \cdot \frac{\phi}{1 - \alpha - \phi} &= 0.008\end{aligned}$$

Som kan koges ned til følgende 2 ligninger med to ubekendte:

$$\begin{aligned}\frac{\alpha}{1 - \alpha - \phi} &= 1.22 \\ \frac{\phi}{1 - \alpha - \phi} &= 0.88\end{aligned}$$

Lad $x = 1 - \alpha - \phi$, da har vi:

$$\alpha = 1.22x\phi = 0.88x$$

Som leder til:

$$\begin{aligned}x &= 1 - 1.22x - 0.88x \\ x &= 1 - 2,1x \\ 3,1x &= 1 \\ x &= \frac{1}{3,1}\end{aligned}$$

Da har vi:

$$\begin{aligned}\alpha &\approx 1.22 \cdot \frac{1}{3,1} \approx 0.39 \\ \beta &\approx 0.88 \cdot \frac{1}{3,1} \approx 0.29\end{aligned}$$