Opgaver lektion 2

Simon

4/8/2022

Opgaver til fase diagrammer?

Opgave 2.7 b og c fra bogen:

Describe how each of the following affects the $\dot{c} = 0$, and $\dot{k} = 0$ curves in figure 2.5 and thus how they affect the balanced growth path values of c and k.

b

A downward shift in the production function

c

A change in the rate of depreciation from the value zero assumed in the text to some positive level.

Opgave 1

Find Taylor approximation af:

- (a.) $f(x) = 4x^3 + 2x^2 - 3x + 2$ når $x = 0$
- (b.) $f(x) = e^{3x}$ når $x = 0$
- (b.) $f(x) = \sqrt{1+x}$ når $x = 0$
- (b.) $f(x) = \sqrt[3]{x}$ når $x = 1$
- (b.) $F(K) = AK^{\alpha}$ når $K = 1$
- (b.) $f(x) = 5(ln(1-x) - \sqrt{1-x})$ når $x = 0$

Opgave 2

Givet funktionen $f(x) = x^6 - x^3$ hvad er koefficienten for ledet $(x+2)^4$ i Taylor approximation af f(x) omkring $x = -2$

Opgave 3

Find en 1. order Taylor approximation omkring $k = k^*$ når du ved at udviklingen i kapital over tid følger følgende ligning:

$$\dot{k} = s * f(k) - (n + g + \delta)k$$

Opgave 4:

Bogen opgave 1.13

Go through steps analogous to those in equation (1.29)-(1.32) to find how quickly y converges to y^* in the vicinity of the balanced growth path (hint:; since $y = f(k)$, we can write $k = g(y)$ where $g(.) = f^{-1}(.)$)

Opgave 5:

Opgave 2.8 fra bogen:

Derive an expression analogous to eq 2.40 for the case of a positive depreciation

Løsning opgave 3

$$\dot{k} = s * f(k) - (n + g + \delta)k$$

$$\dot{k}(k)$$

- Vi ønsker at lave en første ordens taylor approximation omkring $k = k^*$
- Så hvor vi før havde c har vi nu k^*

$$\dot{k} \approx \frac{\delta \dot{k}(k)}{\delta k}|_{k=k^*}(k - k^*)$$

Antag:

$$\lambda = -(\frac{\delta \dot{k}(k)}{\delta k})$$

Dermed:

$$\dot{k} \approx -\lambda|_{k=k^*}(k - k^*)$$

Hvis $k > k^*$ ved vi at $\dot{k} < 0$. Omvendt hvis $k < k^*$ ved vi at $\dot{k} > 0$. Dermed ved vi at hældning $(\frac{\delta \dot{k}(k)}{\delta k})$ er negativ

$$\dot{k} \approx \lambda|_{k=k^*}(k - k^*)$$

Vi vil nu finde $\lambda = -(\frac{\delta \dot{k}(k)}{\delta k})$:

$$-(\dot{k} \approx \lambda|_{k=k^*}) = -[s * f'(k^*) - (n+g+\delta)]$$

$$= (n+g+\delta) - s * f(k)$$

For at opnå et steady state niveau. ønsker vi at $\dot{k} = 0$ Derfor $S = (n+g+\delta)k^*$

$$= (n+g+\delta) - \frac{(n+g+\delta) * k^* * f'(k^*)}{f(k^*)}$$

Vi ved $s = S/f(k^*)$

Derudover ved vi at kapital andelen kan skrives som følgende $\alpha_k = \frac{k^*(f'(k))}{f(k^*)}$

$$\lambda = [1-\alpha_k](n+g+\delta)$$