

Reeksamen på Økonomistudiet sommer 2019

Makroøkonomi I

(3-timers skriftlig prøve uden hjælpemidler)

22. august 2019

Dette eksamenssæt består af 5 sider incl. denne forside.

Syg under eksamen:

Bliver du syg under selve eksamen på Peter Bangs Vej, skal du

- kontakte en eksamensvagt for at få hjælp til registreringen i systemet som syg og til at aflevere blankt
- forlade eksamen
- kontakte din læge og indsende lægeerklæring til Det Samfundsvidenskabelige Fakultet senest 5 dage efter eksamensdagen.

Pas på, du ikke begår eksamenssnyd!

Det er eksamenssnyd, hvis du under prøven

- Bruger hjælpemidler, der ikke er tilladt
- Kommunikerer med andre eller på anden måde modtager hjælp fra andre
- Kopierer andres tekster uden at sætte citationstegn eller kildehenvise, så det ser ud som om det er din egen tekst
- Bruger andres idéer eller tanker uden at kildehenvise, så det ser ud som om det er din egen idé eller dine egne tanker
- Eller hvis du på anden måde overtræder de regler, der gælder for prøven

Du kan læse mere om reglerne for eksamenssnyd på Din Uddannelsesside og i Rammestudieordningens afs. 4.12.

Opgave 1: Ideer og endogen vækst

1.1

Forklar forskellen på rivaliserende og ikke-rivaliserende goder og giv eksempler på begge. Forklar ligeledes forskellen på ekskludérbare og ikke-ekskludérbare goder, og giv eksempler på begge. I hvilken kategori hører idéen om en ny teknologi? Begrund.

1.2

Forklar hvorfor idéer som input i produktionen kan give anledning til endogen vækst. Forklar hvorfor dette ikke vil ske under fuldkommen konkurrence. Hvad er implikationerne for hvordan vi optimalt indretter forskningspolitikken og lovgivningen om intellektuelle rettigheder?

1.3

I pensumbogens model for R&D baseret endogen vækst er ændringen i teknologiniveauet givet ved:

$$A_{t+1} - A_t = \rho A_t^\phi L_{At}^\lambda$$

Hvilken størrelser forventer vi at ϕ og λ har? Hvad er intuitionen? Hvilke konsekvenser har det for om væksten på ca. to procent om året vil fortsætte ud i fremtiden?

Opgave 2: Humankapital og forvridende skatter

I denne opgave skal du analysere en version af pensumbogens model med humankapital (kapitel 6). Til forskellen fra modellen i pensum, finansieres uddannelse ikke længere gennem privat opsparing, men gennem en skat på lønindkomst. Skatten er forvridende i den forstand, at en højere skattesats får folk til at arbejde mindre. Den effekt modellerer vi med følgende ligning:

$$N_t = (1 - \tau)^\eta L_t, \quad 0 < \eta < 1, \quad (1)$$

hvor τ er skattesatsen, L_t er antallet af arbejdere, og η er en adfærdsparameter der styrer i hvor høj grad arbejdere reagerer på skattesatsen. Venstresiden N_t kan fortolkes som hvor mange arbejdstimer, der udbydes i økonomien (normaliseret med hvor mange arbejdstimer arbejderne ville udbyde ved fraværet af en skat). Den samlede indtægt fra skatten bliver dermed $\tau w_t N_t$, og det antages, at hele denne indtægt bruges på uddannelsessystemet. Dermed bliver akkumulationsligningen for humankapital:

$$H_{t+1} = \tau w_t N_t + (1 - \delta) H_t. \quad (2)$$

Resten af modellen er som i kapitel 6 i pensumbogen:

$$K_{t+1} = s_K Y_t + (1 - \delta) K_t \quad (3)$$

$$Y_t = K_t^\alpha H_t^\beta (A_t N_t)^{1-\alpha-\beta} \quad (4)$$

$$H_t = h_t N_t \quad (5)$$

$$L_{t+1} = (1 + n) L_t \quad (6)$$

$$A_{t+1} = (1 + g) A_t \quad (7)$$

Modellens parametre ($\eta, \tau, s_K, \delta, \alpha, \beta, n$ og g) antages alle at ligge mellem 0 og 1.

2.1

Vis at timelønnen i denne økonomi er givet ved:

$$w_t = (1 - \alpha) \left(\frac{K_t}{N_t} \right)^\alpha h_t^\beta A_t^{1-\alpha-\beta}$$

Forklar hvordan du kommer frem til udtrykket.

2.2

Vis at modellens transitionsligninger er givet ved:

$$\tilde{k}_{t+1} = \frac{1}{(1+n)(1+g)} \left[s_K \tilde{k}_t^\alpha \tilde{h}_t^\beta (1-\tau)^{\eta(1-\alpha)} + (1-\delta) \tilde{k}_t \right]$$

og

$$\tilde{h}_{t+1} = \frac{1}{(1+n)(1+g)} \left[\tau (1-\alpha) \tilde{k}_t^\alpha \tilde{h}_t^\beta (1-\tau)^{\eta(1-\alpha)} + (1-\delta) \tilde{h}_t \right].$$

2.3

Udled Solowligningerne og brug dem til at vise, at de to tilhørende null-clines er:

$$\tilde{h}_t = \left(\frac{n+g+\delta+ng}{s_K (1-\tau)^{\eta(1-\alpha)}} \right)^{\frac{1}{\beta}} \tilde{k}_t^{\frac{1-\alpha}{\beta}} \quad \left[\Delta \tilde{k} = 0 \right]$$

$$\tilde{h}_t = \left(\frac{\tau (1-\alpha) (1-\tau)^{\eta(1-\alpha)}}{n+g+\delta+ng} \right)^{\frac{1}{1-\beta}} \tilde{k}_t^{\frac{\alpha}{1-\beta}} \quad \left[\Delta \tilde{h} = 0 \right]$$

2.4

Tegn det tilhørende fase-diagram under den realistiske antagelse at $\alpha \approx \frac{1}{3}$. Forklar hvorfor du tegner det som du gør. Brug de to null-clines til at argumentere for at økonomien har en steady state (du behøver ikke udlede den). Er den stabil?

2.5

Vis at steady for \tilde{k}_t og \tilde{h}_t er:

$$\tilde{k}^* = \left(\frac{s_K^{1-\beta} (1-\alpha)^\beta \tau^\beta (1-\tau)^{\eta(1-\alpha)}}{n+g+\delta+ng} \right)^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}}$$

$$\tilde{h}^* = \left(\frac{s_K^\alpha (1-\alpha)^{1-\alpha} \tau^{1-\alpha} (1-\tau)^{\eta(1-\alpha)}}{n+g+\delta+ng} \right)^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}}$$

Forklar intuitionen for hvordan τ indgår i de to udtryk.

2.6

Vis, at steady state for \tilde{y}_t er:

$$\tilde{y}^* = \left(\frac{s_K}{n+g+\delta+ng} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha-\beta}} \left(\frac{(1-\alpha)\tau}{n+g+\delta+ng} \right)^{\frac{\beta}{1-\alpha-\beta}} (1-\tau)^{\frac{\eta(1-\alpha)}{1-\alpha-\beta}}$$

Hvilken skattesats maksimerer \tilde{y}^* ? Forklar intuitionen for hvordan η indgår i dit fundne udtryk.

Forklar også hvorfor dette udtryk adskiller sig fra en golden rule investeringsrate i humankapital.

2.7

Illustrér i fasediagrammet effekten af en stigning i τ . Hvordan afhænger dit svar af hvilken værdi τ havde i udgangspunktet?