

UNIVERSITY OF OSLO
DEPARTMENT OF ECONOMICS

English

Postponed exam: ECON2915 – Economic growth

Date of exam: 11.12.2014

Time for exam: 09:00 a.m. – 12:00 noon

The problem set covers 4 pages

Resources allowed:

- No resources allowed (except if you have been granted use of a dictionary from the Faculty of Social Sciences)

The grades given: A-F, with A as the best and E as the weakest passing grade. F is fail.

Bokmål

Utsatt eksamen i: ECON2915 – Economic Growth

Eksamensdag: 11.12.2014

Tid for eksamen: kl. 09.00 -12.00

Oppgavesettet er på 4 sider

Norsk versjon på side 3

Tillatte hjelpemidler:

- Ingen tillatte hjelpemidler (bortsett fra dersom du har fått godkjent bruk av ordbok fra SV-fakultetet)

Eksamen blir vurdert etter ECTS-skalaen. A-F, der A er beste karakter og E er dårligste ståkarakter. F er ikke bestått.

Problem 1 (50%)

(English) Consider the following model.

$$\begin{aligned} Y &= AK^\alpha (hL)^{1-\alpha} \\ Y &= C + I \\ \dot{K} &= I - D \\ I &= \gamma Y \quad 0 < \gamma < 1 \\ D &= \delta K \quad 0 < \delta < 1 \end{aligned}$$

K is capital stock, Y is income, L is population, h is effort/quality per worker, C is consumption, I is investment, D depreciation, γ is the savings rate and δ the rate of depreciation. The population grows at a rate $n = \dot{L}/L$. The dot notation means $\dot{X} = \partial X/\partial t$, where t is time.

a) Let $y \equiv Y/L$ and $k \equiv K/L$ and derive the intensive form of the production function.

b) Use the equations above to show that capital per capita, k , accumulates according to

$$\dot{k} = \gamma Ah^{1-\alpha} k^\alpha - k(\delta + n).$$

c) Derive mathematically the steady state for capital per capita, k , and output per capita, y .

e) Consider a situation where the savings rate γ increases. Using a figure, explain what will happen to steady state k and y .

f) Consider a situation where h increases.

(i) Using a figure, explain what will happen to k and y in the steady state.

(ii) Consider a 50% increase in human capital h (e.g., longer or higher quality education). What is the percent increase in

GDP per capita (in the steady state) ?

Problem 2 (20%)

(English) Empirically, differences in observed human capital, as proxied by years of schooling, are not sufficient to explain cross-country income differences. Discuss briefly human capital other than years of schooling that may explain cross-country income differences. Discuss briefly other sources of cross-country income differences (in addition to human capital).

Problem 3 (30%)

(English) Consider a small open economy with two sectors (A and B) and two inputs (unskilled and skilled labor). The prices of A and B are determined on the world market. Denote these prices p_A and p_B . Denote the wages w_U (unskilled) and w_S (skilled). Sector A is relatively unskilled intensive, i.e. the ratio of unskilled to skilled labor is higher in sector A than sector B. You do not need to make use of a full model to answer the questions, but you should justify your answers using figures where applicable.

Consider a fall in p_A .

a) Assume that unskilled *and* skilled labor are immobile across sectors (the short run). Analyze the impact on unskilled and skilled nominal wages in sector A . Denote these wages w_U^A and w_S^A .

b) Analyze the impact on unskilled and skilled wages relative to p_A , i.e. w_U^A/p_A and w_S^A/p_A .

c) Now assume that unskilled and skilled labor are mobile across sectors (the long run). Analyze the impact on w_U/p_A and w_S/p_A .

d) Explain intuitively why the answer to c) (the long run) may be different than the answer to b) (the short run).

Problem 1 (50%)

(Norwegian) Vi har følgende modell:

$$\begin{aligned} Y &= AK^\alpha (hL)^{1-\alpha} \\ Y &= C + I \\ \dot{K} &= I - D \\ I &= \gamma Y \quad 0 < \gamma < 1 \\ D &= \delta K \quad 0 < \delta < 1 \end{aligned}$$

K er kapitalbeholdning, Y er produksjon, L er arbeidsstyrke, h er humankapital per arbeider, C er konsum, I er investering, D er depresiering, γ er sparerate og δ er depresieringsrate. Arbeidsstyrken vokser med rate $n = \dot{L}/L$. Prikk notasjon betyr $\dot{X} = \partial X/\partial t$, hvor t er tid.

- La $y \equiv Y/L$ og $k \equiv K/L$. Utled produktfunksjonen på intensiv form.
- Vis at kapitalbeholdning per capita, k , akkumuleres i henhold til

$$\dot{k} = \gamma Ah^{1-\alpha} k^\alpha - k(\delta + n).$$

c) Utled matematisk steady state kapitalbeholdning per capita, k , og produksjon per capita, y .

e) Anta at spareraten γ øker. Forklar ved hjelp av en figur hva som vil skje med steady state k og y .

f) Anta at humankapitalen h øker.

(i) Forklar ved hjelp av en figur hva som vil skje med steady state k og y .

(ii) Anta at h øker med 50%. Hva blir økningen i BNP per capita (i steady state) ?

Problem 2 (20%)

(Norwegian) Empirisk så er ikke observerte forskjeller i humankapital, målt ved antall år skolegang, tilstrekkelig for å forklare inntektsforskjeller mellom land. Diskuter kort andre aspekter ved humankapital som kan forklare inntektsforskjeller mellom land. Diskuter kort andre kilder til inntektsforskjeller mellom land (i tillegg til humankapital).

Problem 3 (30%)

(Norwegian) Betrakt en liten åpen økonomi med to sektorer (A og B) og to innsatsfaktorer (ufaglært og faglært arbeidskraft). Prisene på A og B er bestemt på verdensmarkedet. Definer prisene ved p_A and p_B og nominelle lønninger som w_U (ufaglært) and w_S (faglært). Sektor A er relativt ufaglært intensiv, dvs. forholdet mellom ufaglært og faglært arbeidskraft er høyere i sektor A enn sektor B. Du trenger ikke å benytte en full modell for å besvare denne oppgaven, men du bør benytte diagrammer i din analyse.

Anta at p_A faller.

a) Anta at både ufaglært og faglært arbeidskraft er immobil på tvers av sektorer (kort sikt). Analyser effekten på ufaglært og faglært nominelle lønninger i sektor A. Definer disse lønningene ved w_U^A og w_S^A .

b) Analyser effekten på ufaglært/faglært lønninger relativt til p_A , dvs. w_U^A/p_A og w_S^A/p_A .

c) Anta nå at ufaglært/faglært arbeidskraft er mobile på tvers av sektorer (lang sikt) Analyser effekten på w_U/p_A og w_S/p_A .

d) Hva er intuisjonen for hvorfor svaret på c) (lang sikt) er forskjellig fra svaret på b) (kort sikt)?