

UNIVERSITETET I OSLO

ØKONOMISK INSTITUTT

Eksamen i: **ECON3610/4610 – Samfunnsøkonomisk lønnsomhet og økonomisk politikk**
Exam: ECON3610/4610 – Resource Allocation and Economic Policy

Eksamensdag: Mandag 23. november
Date of exam: Monday, November 23

Sensur kunngjøres: 15. desember 2009
Grades will be given: December 15, 2009

Tid for eksamen: kl. 14:30 – 17:30
Time for exam: 2:30 p.m. – 5:30 p.m.

Oppgavesettet er på 4 sider
The problem set covers 4 pages

English version on page 3

Tillatte hjelpemidler:

- Ingen tillatte hjelpemidler

Resources allowed:

- *No resources allowed*

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

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

Oppgave 1 (Vekt: 75%)

Betrakt en lukket økonomi der det produseres to varer. Vare 1 produseres, i mengde x , ved hjelp av arbeidskraft (n_1) og (produsert) vareinnsats (v), mens vare 2 produseres i mengde y kun ved hjelp av arbeidskraft (n_2). Vare 1 blir i sin helhet brukt til konsum (c_1) i en homogen husholdningssektor, mens vare 2 brukes dels som vareinnsats i fremstillingen av vare 1 og dels som konsum i husholdningssektoren (c_2). Produktfunksjonen ved fremstilling av vare 1 er gitt ved $x = F(n_1, v)$, mens produktfunksjonen for vare 2 er gitt ved $y = G(n_2)$. Arbeidstilbudet er gitt og lik \bar{n} . Husholdningssektoren, som oppfattes som én aktør, har en nyttefunksjon $U(c_1, c_2)$.

Produkt- og nyttefunksjoner forutsettes å ha "normale" egenskaper. Der du bruker denne forutsetningen i dine resonneringer, bør du kort gjøre greie for disse egenskapene.

De realøkonomiske sammenhengene i denne økonomien kan da sammenfattes i følgende relasjoner:

$$(1) \quad x = F(n_1, v)$$

$$(2) \quad y = G(n_2)$$

$$(3) \quad x = c_1$$

$$(4) \quad y = c_2 + v$$

$$(5) \quad n_1 + n_2 = \bar{n}$$

- a) Forklar først hvilke avveininger en er stilt overfor i denne økonomien når en søker å oppnå så høy velferd (nytte) som mulig. Forklar deretter hvorfor den allokering som maksimerer nytten med (1) – (5) som bibetingelser, må oppfylle:

$$(6),(7) \quad \frac{\frac{\partial U}{\partial c_1}}{\frac{\partial U}{\partial c_2}} = \frac{G'(n_2)}{\frac{\partial F}{\partial n_1}} = \frac{1}{\frac{\partial F}{\partial v}}$$

Gi disse betingelsene en tolkning. (Du kan gjerne gjøre bruk av figurer.)

- b) Skisser kort hvordan denne allokeringen kan realiseres som en markedslikevekt der alle aktører opptrer som prisfaste kvantumstilpassere, bedriftene maksimerer overskudd, mens husholdningen, som eier alle aktiva i økonomien, maksimerer nytte til gitt inntekt.
- c) Forsøk å gi en redegjørelse, verbalt eller ved hjelp av figurer, for hva som vil kunne skje med markedslikevekten når arbeidstilbudet øker.

Vi skal nå tenke oss at det skjer endringer i denne økonomien i den forstand at bruken av vareinnsats i produksjonen av vare 1 påfører husholdningssektoren en ekstern virkning eller kostnad, gitt ved faktoren Z i nyttefunksjonen; dvs. vi har i dette tilfellet en nyttefunksjon

$$U(c_1, c_2; Z), \text{ der } \frac{\partial U}{\partial Z} < 0 \text{ og } Z = Z(v) \text{ med } Z'(v) > 0.$$

- d) Forklar i ord hvorfor og på hvilken måte en uregulert markedslikevekt vil gi et allokering- eller effektivitetstap. Hva slags tiltak kan en offentlig myndighet iverksette for å bedre allokeringen, slik at en effektiv allokering realiseres?
- e) Gi en tolkning av de nye optimumsbetingelsene som vi nå kan skrive som:

$$(6) \& (7) \quad \frac{\frac{\partial U}{\partial c_1}}{\frac{\partial U}{\partial c_2}} = \frac{G'(n_2)}{\frac{\partial F}{\partial n_1}} = \frac{1}{\frac{\partial F}{\partial v}} + \frac{(-\frac{\partial U}{\partial Z})}{\frac{\partial U}{\partial c_2}} \times \frac{Z'(v)}{\frac{\partial F}{\partial v}}$$

Oppgave 2 (Vekt: 25 %)

Gi en verbal beskrivelse av forskjellen mellom en vridende og en ikke-vridende skatt.

ENGLISH VERSION

Problem 1 (Weight: 75%)

Consider a closed economy where two commodities are produced. Output of commodity 1 is x , which is produced by using labour (n_1) and (manufactured) materials (v) as inputs, whereas output of commodity 2, y , is produced solely by using labour (n_2) . Commodity 1 is used only for consumption (c_1) , and consumed by an homogeneous household sector, whereas commodity 2 is used partly as input in producing commodity 1 and is partly consumed by the household sector (c_2) . The production function for commodity 1 is given by $x = F(n_1, v)$, whereas the production function for commodity 2 is $y = G(n_2)$. Total supply of labour is fixed and equal to \bar{n} .

The household sector, assumed to consist of one single actor, has a utility function $U(c_1, c_2)$. The production functions and the utility function satisfy “standard” assumptions. When you make use of this assumption, you should explain what these properties are.

The relationships describing this real economy are then:

$$(1) \quad x = F(n_1, v)$$

$$(2) \quad y = G(n_2)$$

$$(3) \quad x = c_1$$

$$(4) \quad y = c_2 + v$$

$$(5) \quad n_1 + n_2 = \bar{n}$$

- f) Explain what kind of trade-offs we will face in this economy when the objective is to achieve as high level of welfare or utility as possible. Explain thereafter why the allocation that maximises utility with (1) – (5) as constraints, has to obey:

$$(6), (7) \quad \frac{\frac{\partial U}{\partial c_1}}{\frac{\partial U}{\partial c_2}} = \frac{G'(n_2)}{\frac{\partial F}{\partial n_1}} = \frac{1}{\frac{\partial F}{\partial v}}$$

Provide an interpretation of these conditions. (You may use illustrations or diagrams.)

- g) Describe or explain how this allocation can be realised as a market equilibrium when all actors behave as price takers, the firms maximise profits, whereas the household sector, owning all assets in this economy, maximises utility subject to a budget constraint with given income.
- h) Try to explain, either by words or by illustrations, what may be the impact of a higher supply of labour on the market outcome.

Assume now that there are some changes in the economy in the sense that the use of commodity 2 as input in the production of commodity 1 exert some external cost or effect on

the household sector, given by the argument Z in the utility function $U(c_1, c_2; Z)$, where $\frac{\partial U}{\partial Z} < 0$ and $Z = Z(v)$ with $Z'(v) > 0$.

- i) Explain verbally how and in what way an unregulated market economy will produce an inefficient allocation. What measures can be imposed by a government to implement an efficient allocation?
- j) Please provide an interpretation of the new optimality conditions as given by:

$$(6) \text{ \& } (7) \text{ \& } \frac{\frac{\partial U}{\partial c_1}}{\frac{\partial U}{\partial c_2}} = \frac{G'(n_2)}{\frac{\partial F}{\partial n_1}} = \frac{1}{\frac{\partial F}{\partial v}} + \frac{(-\frac{\partial U}{\partial Z})}{\frac{\partial U}{\partial c_2}} \times \frac{Z'(v)}{\frac{\partial F}{\partial v}}$$

Problem 2 (Weight: 25 %)

Give an explanation (in words) of the difference between a distorting and a non-distorting tax.