UNIVERSITETET I OSLO
ØKONOMISK INSTITUTT

Utsatt eksamen i: **ECON3610/4610 – Samfunnsøkonomisk lønnsomhet og økonomisk politikk**

Eksamensdag: Torsdag 14. januar 2016

Tid for eksamen: kl. 09:00 – 12:00

Oppgavesettet er på 2 sider

Tillatte hjelpemidler:
- Ingen tillatte hjelpemidler

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

Oppgave 1. (75 %)

Betrakt en lukket økonomi med to produksjonssektorer (hver sektor med mange like bedrifter) og en husholdningssektor med en representativ konsument. I hver sektor produseres én vare.

Sektor 1 produserer en vare i mengde x ved bruk av arbeidskraft n_1 og innsats av vare 2, gitt ved v. Produktfunksjonen $x = F(n_1, v)$ har standard egenskaper.

Sektor 2 produserer en vare i mengde y kun ved hjelp av arbeidskraft, med produktfunksjonen $y = g(n_2)$, der n_2 er bruk av arbeidsinnsats. (Denne produktfunksjonen har også standard egenskaper.)

Vi skal tenke oss at vare 1 i sin helhet anvendes til konsum i husholdningssektoren; dvs. som $c_1 = x$, mens vare 2 anvendes dels som konsum i husholdningssektoren (c_2) og dels som vareinnsats i sektor 1; dvs. $y = c_2 + v$. Vi skal også anta at samlet tilgang av arbeidskraft er gitt, slik at vi har $n_1 + n_2 = \bar{n}$, der $\bar{n}$ er gitt.

Husholdningssektorens nytte er $u(c_1, c_2)$, med standard egenskaper.

a) Anta at i første omgang at bruk av vareinnsats i sektor 1 er «låst fast»; dvs. gitt. Forklar hvorfor optimal bruk av den gitte arbeidskraften mellom de to sektorene er beskrevet ved $\frac{u_1}{u_2} = \frac{g'(n_2)}{\frac{\partial F}{\partial n_1}}$, der $u_j := \frac{\partial U}{\partial c_j}$ for $j = 1, 2$. Gi en tolkning av denne betingelsen og illustrer løsningen i et badekardiagram.

b) Anta at vareinnsatsen i sektor 1 også er variabel. Forklar hvorfor den optimale allokeringen nå er beskrevet ved $\frac{u_1}{u_2} = \frac{g'(n_2)}{\frac{\partial F}{\partial n_1}} = \frac{1}{\frac{\partial F}{\partial v}}$. Gi en tolkning.

c) Vis kort hvordan denne optimale løsningen lar seg realisere som en markedslikevekt der alle aktører opptrer som prisfaste kvantumstilpassere, med profittmaksimerende bedrifter og nyttemaksimerende husholdningssektor som eier begge bedriftene. (Det er tilstrekkelig å vise at de individuelle tilpasningsbetingelsene, til gitte likevektspriser, vil lede til optimumsbetingelsene.)

Nå viser det seg at bruken av vareinnsats i sektor 1 gir et «biprodukt» i form av et utslipp $Z = Z(v)$, som er en strengt voksende funksjon for $v > 0$. Dette utslippet oppfattes som et onde for husholdningen slik at nytten nå kan skrives som $U(c_1, c_2; Z)$, med $U_Z := \frac{\partial U}{\partial Z} < 0$.

d) Begrunn at den optimale allokeringen i den nye situasjonen kan beskrives ved betingelsene:

$$\frac{\frac{\partial U}{\partial c_1}}{\frac{\partial U}{\partial c_2}} \cdot \frac{\partial F}{\partial n_1} = g'(n_2) = \frac{\frac{\partial F}{\partial n_1}}{\frac{\partial F}{\partial v}} \cdot \left[1 + \frac{(-U_Z)}{\frac{\partial U}{\partial c_2}} \cdot Z'(v)\right]$$

som du også skal gi en tolkning av

e) Forklar hvorfor det i en ukorrigert markedslikevekt vil bli brukt for lite arbeidskraft i sektor 1.

f) Måler vi alle priser (og inntekter) i enheter av vare 2 (vare 2 kan oppfattes som numéraire med pris lik én), vil en avgift på bruk av vare 2 som innsatsfaktor, gitt som $t = \frac{(-U_Z)}{U_2} \cdot Z'(v)$, der $U_2 := \frac{\partial U}{\partial c_2}$, realisere den optimale allokeringen. Forklar hvorfor.

g) Gi en kort begrunnelse for hvorfor avgiften i foregående punkt ikke er å betrakte som vridende.

Oppgave 2. (25 %)

Ved privat forsyning av et kollektivt gode vil en kunne møte på «gratispassasjerproblemet». Forklar hva dette problemet består i.