UNIVERSITETET I OSLO
ØKONOMISK INSTITUTT

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

Eksamensdag: Onsdag 13. desember 2017 **Sensur kunngjøres: 5. januar 2018**

Tid for eksamen: kl. 14.30 - 17.30

Oppgavesettet er på 4 sider

Tillatte hjelpemidler:

- Ingen trykte eller skrevne hjelpemidler, heller ikke kalkulator, er tillatt. (Bortsett fra kandidater som har fått tillatelse til å bruke ordbok fra Det samfunnsvitenskapelige fakultet)

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

Vi betrakter en lukket økonomi med to produksjonssektorer og en husholdningssektor. (I hver produksjonssektor er det mange like bedrifter som hver produserer samme vare. Det er også mange like husholdninger i husholdningssektoren, som eier bedriftene.)

I sektor 1 produseres en vare i mengde x med produktfunksjonen $F(n_1, v)$, som har standard egenskaper (hver faktor har positiv og avtakende grenseproduktivitet, samtidig som marginal teknisk substitusjonsbrøk er avtakende), der n_1 er bruk av arbeidskraft, og med v som vareinnsats. Denne varen anvendes i sin helhet til konsum (c_1) i husholdningssektoren; dvs., vi har $x = c_1$.

Sektor 2 produserer en annen vare i mengde y med produktfunksjonen $G(n_2)$, som har standard egenskaper, med n_2 som bruk av arbeidskraft. Denne varen anvendes til konsum (c_2) i husholdningssektoren og som vareinnsats (v) i sektor 1; dvs., $y = c_2 + v$.

Arbeidskraften antas å være homogen og foreligger i en gitt mengde $\bar{n}$.

a) Anta i første omgang at c_2 er gitt, lik $\bar{c}_2$. Du skal, i rollen som planlegger, fastlegge den allokering som maksimerer tilgangen av $x-$varen, gitt ved $F(n_1, v)$, og gitt de to bibetingelsene $\bar{c}_2 + v = G(n_2)$ og $n_1 + n_2 = \bar{n}$. Forklar hvilke avveininger en samfunnsplanlegger står overfor, og forklar hvorfor en produksjonseffektiv allokering må oppfylle betingelsen $\dfrac{\partial F}{\partial n_1} = \dfrac{\partial F}{\partial v} \cdot G'(n_2)$.

La nå husholdningssektoren ha preferanser over de to konsumvarene gitt ved en nyttefunksjon $U(c_1, c_2)$ som har standard egenskaper (strengt voksende i hvert argument og med avtakende marginal substitusjonsbrøk). Anta videre at konsumsammensetningen ikke er låst fast. Foruten produksjonseffektivitet er planleggeren derfor også opptatt av sammensetningseffektivitet.

b) Vis at den optimale eller effektive allokeringen må oppfylle følgende marginalbetingelser, som du også skal gi en tolkning av:

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{G'(n_2)}{\frac{\partial F}{\partial n_1}} = \frac{1}{\frac{\partial F}{\partial v}}, \text{ der } U_i := \frac{\partial U}{\partial c_i} \text{ for } i = 1,2.$$

c) Betingelsene i foregående punkt kan ekvivalent skrives som

$$\frac{U_1}{U_2}\frac{\partial F}{\partial n_1} = G'(n_2) = \frac{\dfrac{\partial F}{\partial n_1}}{\dfrac{\partial F}{\partial v}}$$

Forklar hva disse betingelsene uttrykker. Illustrer betingelsene i punktene b eller c.

d) Anta at de to varene og arbeidskraft omsettes i markeder kjennetegnet ved fri konkurranse. Vis hvordan den effektive allokeringen kan realiseres som en markedslikevekt når bedriftene maksimerer profitt til gitte likevektspriser, mens husholdningene maksimerer nytte til gitt inntekt (gitt som summen av arbeidsinntekt og eierinntekt) og til gitte likevektspriser. (Det er nok å knytte framstillingen til de likevektspriser aktørene står overfor ved tilpasningen.)

Det avdekkes nå at bruk av vareinnsats i produksjonen av $x-$varen er årsak til en negativ ekstern virkning eller en ekstern kostnad for husholdningene. Denne nye situasjonen leder til at nyttefunksjonen endres og tar formen $V(c_1, c_2; Z)$ der Z er et mål på ubehaget, med $\frac{\partial V}{\partial Z} < 0$, der vi har at $Z = Z(v)$, med $Z(0) = 0, Z'(v) > 0$ for $v \geq 0$.

e) Vis at den effektive allokeringen i den nye situasjonen er kjennetegnet ved følgende sett av marginalbetingelser, når det antas indre løsning:

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

eller

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

f) Hva sier betingelsene fra punkt e? (Du kan velge ett av de to alternativene.)

g) Hvorfor vil en uregulert markedslikevekt ikke kunne realisere denne effektive allokeringen? Hva består allokeringstapet i?

h) Hvordan kan myndighetene gripe inn i markedslikevekten for å få realisert allokeringen under punkt e)? Hvis du velger å innføre en avgift, vil du da påstå at denne er vridende (har en vridningskostnad)?
i) Kommenter til slutt påstanden – i lys av problemstillingen i denne oppgaven: «Den negative eksterne virkningen må opphøre fullstendig.»