

# UNIVERSITETET I OSLO

## ØKONOMISK INSTITUTT

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

Eksamensdag: Fredag 18. desember 2015

**Sensur kunngjøres: 8. januar 2016**

Tid for eksamen: kl. 14.30 – 17.30

Oppgavesettet er på 3 sider

Tillatte hjelpemidler:

- Ingen skrevne og trykte hjelpemidler – heller ikke kalkulator – er tillatt (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.

Betrakt en lukket økonomi med to produksjonssektorer (bestående av mange like bedrifter) og en representativ konsument eller husholdningssektor.

Husholdningssektoren har en nyttefunksjon med standard egenskaper over to konsumvarer  $(c_1, c_2)$ , gitt ved  $U(c_1, c_2)$ .

Sektor 1 produserer en vare i mengde  $x_1$  med en produktfunksjon  $F(n_1, v_1)$ , der  $n_1$  er innsats av arbeidskraft og  $v_1$  er vareinnsats. (Produktfunksjonen  $F$  antas å ha standard egenskaper.)

Sektor 2 produserer en annen vare i mengde  $x_2$  med en produktfunksjon  $G(n_2, v_2)$ , som også har standard egenskaper, der  $n_2$  er innsats av arbeidskraft og  $v_2$  er vareinnsats. Arbeidskraften oppfattes som homogen. Vi har derfor at  $n_1 + n_2 = n$ , der  $n$  er samlet tilgang av arbeidskraft tilbudt av husholdningssektoren.

Produktmengden i sektor 1 anvendes dels til konsum i husholdningssektoren og dels som vareinnsats i sektor 2, slik at vi har  $x_1 = c_1 + v_2$ , med  $c_1$  som

husholdningssektorens konsum av vare 1. Tilsvarende, blir produktmengden i sektor 2 anvendt dels til konsum i husholdningssektoren ( $c_2$ ) og dels som vareinnsats i sektor 1 ( $v_1$ ); dvs. vi har  $x_2 = c_2 + v_1$ . Vi tenker oss at samlet tilgang av arbeidskraft er gitt, slik at  $n_1 + n_2 = \bar{n}$ .

a) Anta først at vareinnsatsen i hver sektor er gitt, slik at vi nå har

$$x_1 = F(n_1, \bar{v}_1) = c_1 + \bar{v}_2 \text{ og } x_2 = G(n_2, \bar{v}_2) = c_2 + \bar{v}_1.$$

Gi en begrunnelse for hvorfor den allokering som maksimerer  $U(c_1, c_2)$ , gitt de to

produktfunksjonene og den gitte tilgangen av arbeidskraft, må oppfylle

$$\text{betingelsen } \frac{\frac{\partial U(c_1, c_2)}{\partial c_1}}{\frac{\partial U(c_1, c_2)}{\partial c_2}} = \frac{\frac{\partial G(n_2, \bar{v}_2)}{\partial n_2}}{\frac{\partial F(n_1, \bar{v}_1)}{\partial n_1}}. \text{ Illustrer løsningen.}$$

- b) Anta nå at konsumet av vare 2 er «låst fast»; dvs.  $c_2 = \bar{c}_2$ , samtidig som de to vareinnsatsene er variable. Du skal bestemme den allokering som maksimerer konsumet av vare 1,  $c_1 = F(n_1, v_1) - v_2$ , gitt at  $v_1 = G(n_2, v_2) - \bar{c}_2$ , og med gitt tilgang av arbeidskraft. Forklar hvilke avveininger som vil ligge bak denne maksimeringen og vis at denne allokeringen må oppfylle betingelsene

$$\frac{\frac{\partial G}{\partial n_2}}{\frac{\partial F}{\partial n_1}} = \frac{1}{\frac{\partial F}{\partial v_1}} = \frac{\partial G}{\partial v_2}. \text{ Gi en tolkning og forklaring av disse betingelsene.}$$

- c) Du er nå, som samfunnsplanlegger, satt til å velge den allokering som maksimerer  $U(c_1, c_2)$  gitt  $x_1 = F(n_1, v_1) = c_1 + v_2$  og  $x_2 = G(n_2, v_2) = c_2 + v_1$ , samt at  $n_1 + n_2 = \bar{n}$ , med  $(v_1, v_2)$  igjen som variable. Hvilke nye avveininger, utover dem som allerede er gjort i punktene a og b, må nå gjøres?
- d) Begrunn og vis at vi kan skrive optimumsbetingelsene fra punkt c som

$$\frac{\frac{\partial U}{\partial c_1}}{\frac{\partial U}{\partial c_2}} = \frac{\frac{\partial G}{\partial n_2}}{\frac{\partial F}{\partial n_1}} = \frac{1}{\frac{\partial F}{\partial v_1}} = \frac{\partial G}{\partial v_2}.$$

- e) Forklar kort hvordan denne allokeringen kan realiseres som en markedsliekevekt der alle aktører opptrer som prisfaste kvantumstilpassere, med en nyttemaksimerende husholdningssektor og profittmaksimerende bedrifter som eies av husholdningssektoren.
- f) Vi innfører en offentlig sektor som ønsker å bruke en viss mengde arbeidskraft. I en nytte-kostnadsanalyse drøftes den samfunnsøkonomiske kostnaden ved at det offentlige legger beslag på en liten mengde arbeidskraft. Hvordan vil du beregne denne kostnaden?
- g) Anta nå at finansieringen av det offentlige tiltaket skjer ved at det legges en skatt på forbruket av vare 1 med  $t$  per enhet. Er dette en vridende skatt? Begrunn svaret.

La oss nå se bort fra at det offentlige bruker ressurser (slik som i punktene f og g). Vi skal tenke oss at produksjonsmulighetene i sektor 2 påvirkes *positivt* av

produktmengden i sektor 1, slik at vi nå har at  $x_2 = g(n_2, v_2; x_1)$ , der  $\frac{\partial g}{\partial x_1} > 0$ . For

øvrig har vi de samme sammenhengene som tidligere i punkt c.

- h) Vis at i dette tilfellet kan den optimale allokeringen beskrives ved følgende sett av marginalbetingelser:

$$\frac{\frac{\partial U}{\partial c_1}}{\frac{\partial U}{\partial c_2}} = \frac{\frac{\partial g}{\partial n_2}}{\frac{\partial F}{\partial n_1}} - \frac{\frac{\partial g}{\partial x_1}}{\frac{\partial F}{\partial v_1}} = \frac{1}{\frac{\partial F}{\partial v_1}} - \frac{\frac{\partial g}{\partial x_1}}{\frac{\partial F}{\partial v_1}} = \frac{\partial g}{\partial v_2}. \text{ Gi en tolkning av de ulike}$$

avveiningene som ligger bak disse betingelsene.

- i) Skisser kort hva det offentlige kan gjøre for å få realisert denne optimale allokeringen som en markedslikevekt.