

UNIVERSITETET I OSLO

ØKONOMISK INSTITUTT

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

Eksamensdag: Onsdag 18. mai 2005

Sensur kunngjøres: Torsdag 9. juni

Tid for eksamen: kl. 14:30 – 17:30

Oppgavesettet er på 3 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.

Anta at en økonomi har en gitt mengde av en ressurs, V (f. eks, arbeidskraft eller kapital). Ressursen brukes til å produsere to goder i mengder x_1 og x_2 og én innsatsfaktor i mengde y (for eksempel energi). y produseres ved hjelp av en mengde v_3 av ressursen. x_1 produseres ved hjelp av en mengde v_1 av ressursen og en mengden y av innsatsfaktoren. x_2 produseres ved hjelp av en mengde v_2 av ressursen. Befolkningen består av like forbrukere som vi kan betrakte som én forbruker. Økonomien kan beskrives ved følgende relasjoner:

- (1) $x_1 = f(v_1, y)$ Produktfunksjonen for gode 1.
- (2) $x_2 = g(v_2)$ Produktfunksjonen for gode 2.
- (3) $y = h(v_3)$ Produktfunksjonen for den produserte innsatsfaktoren.
- (4) $V = v_1 + v_2 + v_3$ Tilgang er lik anvendelse av ressursen.
- (5) $u(c_1, c_2)$ Nyttefunksjonen til forbrukeren.
- (6) $x_1 = c_1$ Tilgang er lik anvendelse av gode 1.
- (7) $x_2 = c_2$ Tilgang er lik anvendelse av gode 2.

Alle produktfunksjonene har positive førstederiverte og negative andrederiverte. Nyttefunksjonen har standard egenskaper.

- (a) Forklar kort med ord hvilke allokeringmessige valgmuligheter som foreligger i denne økonomien.
- (b) Vis at en betingelse for effektivitet i produksjonen i denne økonomien er at

$$(8) \quad \frac{\partial f(v_1, y)}{\partial v_1} = \frac{\partial f(v_1, y)}{\partial y} h'(v_3).$$

(c) Gi tolkning av betingelsen (8).

(d) Vis at en betingelse for effektiv sammensetning av produksjonen er at

$$(9) \quad \frac{\frac{\partial u(c_1, c_2)}{\partial c_1}}{\frac{\partial u(c_1, c_2)}{\partial c_2}} = \frac{\frac{dg(v_2)}{dv_2}}{\frac{\partial f(v_1, y)}{\partial v_1}}$$

(e) Gi tolkning av denne betingelsen.

Anta at økonomien vi ser på er en frikonkurransøkonomi der prisene er p_1 på gode 1, p_2 på gode 2, w på ressursen V , r på innsatsfaktoren y , og vi velger gode 2 som numeraire slik at $p_2 = 1$. Forbrukeren eier ressursen og bedriftene. Vi antar at forbrukeren og produsentene egentlig representerer mange aktører slik at hver av dem kan betraktes som liten i forhold til markedet.

(f) Vis at aktørene i frikonkurranselikevekten vil tilpasse seg på en måte som tilfredsstillers effektivitetsbetingelsene ovenfor. (Du trenger ikke gi utdypende tolkninger av de enkelte tilpasningsbetingelser.)

Vi skal nå anta at bruken av y medfører et miljøproblem. Vi innfører en variabel Z som måler mengden av en forurensning:

$$(10) \quad Z = z(y) \text{ der } z'(y) > 0.$$

Forurensningen er til ulempe for forbrukeren ved at Z inngår i nyttefunksjonen som nå blir

$$(11) \quad u(c_1, c_2, Z) \text{ der } \partial u / \partial Z < 0.$$

En betingelse for samfunnsøkonomisk effektivitet er nå blant annet at

$$\frac{\partial f(v_1, y)}{\partial v_1} = \frac{\partial f(v_1, y)}{\partial y} h'(v_3) + \frac{\frac{\partial u(c_1, c_2)}{\partial c_1}}{\frac{\partial u(c_1, c_2)}{\partial c_2}} z'(y) h'(v_3)$$

(g) Forklar denne betingelsen.

Det foreslås to alternative tiltak for å "løse forurensningsproblemet".

En gruppe A vil legge avgift på bruken av y for dette formålet.

En gruppe B sier at de er imot negative virkemidler, og vil heller subsidiere bruken av v_1 i produksjonen av gode 1. Vi kan anta at avgiftsinntekter blir tilbakeført til befolkningen som lump-sum overføring, og at subsidier kan finansieres ved lump-sum skatt.

(h) Drøft de to forslagene basert på samfunnsøkonomiske effektivitetskriterier.

Anta at det offentlige kan sette inn ressurser i et prosjekt som kan redusere det aktuelle forurensningsproblemet (f.eks. et renseanlegg).

- (i) Mener du det kan være argumenter for et slikt prosjekt i tillegg til å bruke avgifter eller subsidier i miljøpolitikken? (Du kan diskutere dette uten formell analyse, men begrunn svaret.)