

Institutt for samfunnsøkonomi

## Eksamensoppgave i SØK1002 – Mikroøkonomisk analyse

**Faglig kontakt under eksamen: Lars-Erik Borge**

**Tlf.: 73 59 19 41**

**Eksamensdato:** 19. mai 2017

**Eksamenstid (fra-til):** 4 timer (09.00-13.00)

**Sensurdato:** 13. juni 2017

**Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler:** C /Flg formelsamling: Knut Sydsæter, Arne Strøm og Peter Berck (2006): Matematisk formelsamling for økonomer, 4utg. Gyldendal akademiske. Knut Sydsæter, Arne Strøm, og Peter Berck (2005): Economists' mathematical manual, Berlin.  
Calculator Casio fx-82ES PLUS, Casio fx-82EX Citizen SR-270x, SR-270X College eller HP 30S.

**Målform/språk:** Bokmål, nynorsk og engelsk

**Antall sider (uten forside):** 4

**Antall sider vedlegg:** 0

**Informasjon om trykking av eksamensoppgave**

Originalen er:

1-sidig  2-sidig

sort/hvit  farger

skal ha flervalgskjema

**Kontrollert av:**

\_\_\_\_\_  
Dato

\_\_\_\_\_  
Sign

**Bokmål**

Eksamen består av to oppgaver med delspørsmål som alle skal besvares. Ved sensuren vil de to oppgavene telle likt.

*Oppgave 1*

En konsument har nyttefunksjon  $U(x_1, x_2)$  der  $x_1$  er konsum av vare 1 og  $x_2$  er konsum av vare 2.

Konsumenten har budsjettrestriksjon  $p_1x_1 + p_2x_2 \leq m$  der  $p_1$  er pris per enhet av vare 1,  $p_2$  er pris per enhet av vare 2 og  $m$  er konsumentens inntekt.

- Forklar hva som menes med en indifferenskurve og marginal substitusjonsbrøk (MSB) mellom to varer. Hvilke forutsetninger er det vanlig å gjøre om formen på indifferenskurvene og den marginale substitusjonsbrøken?
- Gjør rede for konsumentens tilpasning og vis at etterspørselen etter de to varene kan skrives som funksjoner av priser og inntekt.
- Analyser hvordan etterspørselen etter de to varene endres som følge av en inntektsreduksjon.
- Analyser hvordan etterspørselen etter de to varene endres som følge av en prisreduksjon på vare 2. Vis hvordan effektene av prisreduksjonen kan dekomponeres i en prisvridningseffekt og en inntektseffekt.
- Anta at konsumenten har en Cobb-Douglas nyttefunksjon gitt ved  $U(x_1, x_2) = x_1x_2$ . Finn uttrykk for den marginale substitusjonsbrøken, konsumentens etterspørselsfunksjoner og pris- og inntektselastisiteter. Diskuter avvik mellom disse etterspørselsfunksjonene og de generelle etterspørselsfunksjonene du utledet i b).

*Oppgave 2*

En bedrift har produktfunksjon  $y = f(v)$  der  $y$  er produsert mengde og  $v$  er bedriftens bruk av en produksjonsressurs (innsatsfaktor).

- Forklar og definer følgende begreper
  - Marginalproduktivitet
  - Gjennomsnittsproduktivitet
  - Faktorfunksjon
  - Kostnadsfunksjon

Vis hvordan sammenhengen mellom disse størrelsene og produsert mengde avhenger av hvorvidt det er avtakende, konstant eller tiltakende skalautbytte.

- b) Utled bedriftens tilbudskurve når det er avtakende skalautbytte. Illustrer tilpasningen og bedriftens overskudd i en figur.
- c) Utled bedriftens tilbudskurve når det er konstant skalautbytte. Illustrer tilpasningen og bedriftens overskudd i en figur.

I resten av oppgaven skal du anta at produktfunksjonen er gitt ved  $f(v) = Av^{0.5}$  der  $A$  er en positiv parameter som gir uttrykk for bedriftens produktivitet.

- d) Er det avtakende, konstant eller tiltakende utbytte i dette tilfellet? Begrunn svaret.
- e) Utled bedriftens tilbudskurve og vis hvordan bedriftens produksjon avhenger av produktpris, faktorpris og produktivitet.

### Nynorsk

Eksamen består av to oppgaver med delspørsmål som alle skal svarast på. Ved sensuren vil dei to oppgåvene telle likt.

#### *Oppgåve 1*

Ein konsument har nyttefunksjon  $U(x_1, x_2)$  der  $x_1$  er konsum av vare 1 og  $x_2$  er konsum av vare 2. Konsumenten har budsjettrestriksjon  $p_1x_1 + p_2x_2 \leq m$  der  $p_1$  er pris per eining av vare 1,  $p_2$  er pris per eining av vare 2 og  $m$  er konsumenten si inntekt.

- a) Forklar kva som meinast med ei indifferenskurve og marginal substitusjonsbrøk (MSB) mellom to varar. Kva for føresetnader er det vanleg å gjere om forma på indifferenskurvane og den marginale substitusjonsbrøken?
- b) Gjer greie for konsumenten si tilpassing og vis at etterspurnaden etter dei to varane kan skrivast som funksjonar av prisar og inntekt.
- c) Analyser korleis etterspurnaden etter dei to varane vert endra som fylgje av lågare inntekt.
- d) Analyser korleis etterspurnaden etter dei to varane vert endra som fylgje av lågare pris på vare 2. Vis korleis effektane av lågare pris kan dekomponerast i ein prisvridningseffekt og ein inntektseffekt.
- e) Gå ut frå at konsumenten har en Cobb-Douglas nyttefunksjon gjeve ved  $U(x_1, x_2) = x_1x_2$ . Finn uttrykk for den marginale substitusjonsbrøken, konsumentens etterspørselsfunksjonar og pris- og

inntektselastisitetar. Diskuter skilnader mellom desse etterspørselsfunksjonane og dei generelle etterspørselsfunksjonane du utleda i b).

### Oppgåve 2

Ei bedrift har produktfunksjon  $y = f(v)$  der  $y$  er produsert mengde og  $v$  er bedrifta si bruk av ein produksjonsressurs (innsatsfaktor).

a) Forklar og definer følgande omgrep

- Marginalproduktivitet
- Gjennomsnittsproduktivitet
- Faktorfunksjon
- Kostnadsfunksjon

Vis koreleis samanhengen mellom desse størrelsane og produsert mengde avheng av om det er avtakande, konstant eller tiltakande skalautbytte.

- b) Utled bedrifta si tilbodscurve når det er avtakande skalautbytte. Illustrer tilpassinga og bedrifta sitt overskott i ein figur.
- c) Utled bedrifta si tilbodscurve når det er konstant skalautbytte. Illustrer tilpassinga og bedrifta sitt overskott i ein figur.

I resten av oppgåva skal du anta at produktfunksjonen er gjeve ved  $f(v) = Av^{0.5}$  der  $A$  er ein positiv parameter som gir uttrykk for bedrifta si produktivitet.

- d) Er det avtakande, konstant eller tiltakande utbytte i dette tilfellet? Grunnlegg svaret.
- e) Utled bedrifta si tilbodscurve og vis korleis bedrifta si produksjon avheng av produktpris, faktorpris og produktivitet.

### English

The exam consists of two exercises with a number of specific questions. You are supposed to answer every question. In the grading the two exercises will be given equal weight.

### Exercise 1

A consumer has utility function  $U(x_1, x_2)$  where  $x_1$  is consumption of good 1 and  $x_2$  consumption of good 2. The consumer has a budget constraint  $p_1x_1 + p_2x_2 \leq m$  where  $p_1$  is price per unit of good 1,  $p_2$  is price per unit of good 2 and  $m$  is the consumer's income.

- a) Explain what we mean by an indifference curve and the marginal rate of substitution (MRS) between two goods. What assumptions do we usually make about the shape of the indifference curves and the marginal rate of substitution?
- b) Explain the consumer's consumption choice and show that the demand for the two goods can be written as functions of prices and income.
- c) Analyse how the demand for the two goods is affected by a reduction in income.
- d) Analyse how the demand for the two goods is affected by a reduction in the price of good 2. Show how the price reduction can be decomposed into a substitution effect and an income effect.
- e) Suppose that the consumer has a Cobb-Douglas utility function given by  $U(x_1, x_2) = x_1 x_2$ . Derive expressions for the marginal rate of substitution, the consumer's demand functions and price and income elasticities. Discuss how the Cobb-Douglas demand functions differ from the general demand functions derived in b).

### *Exercise 2*

A firm has a production function  $y = f(v)$  where  $y$  is quantity of output and  $v$  is quantity of input.

- a) Explain the following terms
  - Marginal product
  - Average product
  - Input function
  - Cost function

Show how the relationship between these indicators and output depends on whether there is diminishing, constant or increasing returns to scale.

- b) Derive the firm's supply curve in the case of diminishing returns to scale. Illustrate the output choice and the firm's profit in a diagram.
- c) Derive the firm's supply curve in the case of constant returns to scale. Illustrate the output choice and the firm's profit in a diagram.

In the rest of the exercise, suppose that the production function is  $f(v) = Av^{0.5}$ .  $A$  is a positive productivity parameter.

- d) Does this production function have diminishing, constant or increasing returns to scale? State the reason for your answer.
- e) Derive the firm's supply curve and show how output is affected by output price, input price and productivity.