

Universitetet i Oslo  
Økonomisk institutt  
Kjell Arne Brekke  
Jon Vislie

## ECON 2200 – Matematikk 1/Mikroøkonomi 1, våren 2013

### Oppgaver til seminaruke 7, kalenderuke 15 (8/4 – 12/4)

#### Oppgave 1

En bedrift produserer en vare med produktfunksjonen  $x = a\sqrt{n}$ , der  $x$  er mengden av det ferdige produktet (målt på en eller annen måte per tidsenhet), mens  $n$  er antall timeverk brukt per tidsenhet. Bedriften er prisfast kvantumstilpasser i faktormarkedet og betaler en pris  $w$  per timeverk. Utled bedriftens kostnadsfunksjon, grensekostnad og gjennomsnittskostnad. (Ingen faste kostnader.)

#### Oppgave 2

En bedrift maksimerer profitten som prisfast kvantumstilpasser i alle markeder når den produserer en vare i mengde  $x$ . Produktfunksjonen er gitt ved  $F(n, k)$  som har «vanlige» egenskaper.

- Utled førsteordensbetingelsene for et profittmaksimum. (Du kan anta at 2.ordensbetingelsene for et maksimum er oppfylt.)
- Vis hvordan tilpasningen til bedriften; dvs. hvordan tilbudt kvantum av ferdigvaren og bruken av de to produksjonsfaktorene påvirkes av
  - En partiell økning i produktprisen
  - En partiell økning i en faktorpris
  - Faktorprisene øker prosentvis like mye
  - Alle prisene øker prosentvis like mye.
- Vis at dersom 2.ordensbetingelsen for et profittmaksimum er oppfylt, må isokvantene være krummet mot origo.

#### Oppgave 3

Vis at dersom produktfunksjonen  $F(n, k)$  er homogen av grad  $m$ , så er hver grenseproduktivitet homogen av grad  $m - 1$ .

#### Oppgave 4

Kostnadsfunksjonen for en bedrift med produktfunksjon  $x = F(n, k)$  og som står overfor gitte faktorpriser  $w$  per enhet av  $n$  og  $q$  per enhet av  $k$ , kan skrives som

$C(x; w, q) = wn(x; w, q) + qk(x; w, q)$ , der vi har innført de betingede faktoreterspørselsfunksjonene  $n(x; w, q)$  og  $k(x; w, q)$ .

- a) Forklar hva det betyr at de betingede faktoreterspørselsfunksjonene er homogene av grad null i prisene? Hva skjer med kostnadene når alle faktorpriser øker proporsjonalt?
- b) Bruk 1.ordensbetingelsene for et kostnadsminimum til å vise at

$$\frac{\partial C}{\partial w} = n(x; w, q).$$

### Oppgave 5

En konsument har en såkalt kvasilineær nyttefunksjon  $U(x, y) = x + v(y)$  der  $v' > 0$  og  $v'' < 0$ . Konsumenten har en gitt inntekt  $m$  som skal brukes på de to varene, der prisen på  $x$  – varen er lik  $p$  og prisen på  $y$  – varen er lik  $q$ . Disse prisene er eksogene for konsumenten.

- a) Utled den nyttemaksimerende tilpasningen og de tilhørende etterspørselsfunksjonene, når du antar at  $v'(0) > \frac{q}{p}$ .
- b) Utled inntektselastisitetene for de to varene. Kan du si noe om Engelkurven eller inntektssubstitumalen i dette tilfellet?
- c) Hvordan påvirkes etterspørselen etter varene av en økning i  $q$ ?