

## Oppgave 1 (50 %)

Hver deloppgave teller likt.

Du studerer en bedrift som omdanner to innsatsfaktorer til et ferdig produkt. Bedriftens teknologi er gitt ved produktfunksjonen:

$$f(x_1, x_2) = \sqrt{x_1 x_2}$$

hvor  $x_1$  og  $x_2$  er mengden av hver innsatsfaktor som blir benyttet i produksjonen. Bedriften har ikke markedsrett i markedet for innsatsfaktorer og tar dermed prisene på innsatsfaktorene  $\omega_1$  og  $\omega_2$  for gitt.

- a) Bedriften opererer under en kontrakt hvor den skal produsere en gitt mengde  $\bar{y}$ . Den ønsker å produsere denne mengden kostnadseffektivt. Sett opp bedriftens kostnadsminimeringsproblem og vis at kostnadsminimering gir at:

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{\omega_2}{\omega_1}$$

- b) Gi en økonomisk tolkning av betingelsen i oppgave a.
- c) Bedriftens kostnadsminimerende tilpasning kan illustreres i en figur med isokostlinjer og isokvanten. Tegn figuren og forklar hvorfor bedriften vil tilpasse seg akkurat der den gjør.
- d) Vis matematisk at bedriftens skalautbytte er konstant. Kan du gi eksempler fra virkeligheten på bedrifter du tenker at opererer med konstant skalautbytte?
- e) Vis at bedriftens kostnadsfunksjon som en funksjon av produsert mengde  $y$  er gitt ved:

$$c(\omega_1, \omega_2, y) = 2y\sqrt{\omega_1\omega_2}$$

- f) Hva blir bedriftens gjennomsnittkostnad og marginalkostnad? Hvordan avhenger disse funksjonene av produsert mengde  $y$ ?
- g) Hvordan vil bedriftens tilbudsfunksjon se ut i dette tilfellet? Et grafisk eller verbalt argument holder for full uttelling.

## Oppgave 2 (50 %)

Hver deloppgave teller likt.

Robinson og Fredag bor alene på en øy. De produserer fisk og kokosnøtter. På slutten av dagen møtes de med hver sin kurv med fisk og kokosnøtter som de har samlet gjennom dagen, og vurderer en byttehandel. Før byttehandelen har de ulike marginal substitusjonsbrøker (MSB).

- a) Hva mener vi med en Pareto-effektiv allokering av fiskene og kokosnøttene de har samlet?
- b) Illustrer dette i en bytteboks og forklar hvorfor utgangspunktet ikke er Pareto-effektivt.
- c) I den samme bytteboksen tegn også inn en likevekt. Forklar hvorfor det du har tegnet inn i figuren representerer en likevekt.
- d) Likevekten i c) kalles en generell likevekt – til forskjell fra partiell likevekt. Forklar hva vi mener med generell likevekt og hvorfor dette er en generell likevekt.

Etter noen dager finner Fredag og Robinson at det er bedre å møtes på morgenen og planlegge produksjonen. De har blitt enige om å jobbe en bestemt antall timer hver dag og må fordele sin arbeidskraft mellom å samle kokos og fisk, de alternative fordelingene av arbeidskraft gir produksjonsmulighetskurven. Om de bruker mer tid på å fiske, blir det mindre tid til å sanke kokosnøtter. Siden de gjør planleggingen på begynnelsen av dagen, ser de nå både hva MSB blir i likevekt, og hva marginal transformasjonsbrøk, MTB, blir. De oppdager at de tidligere dagene har MSB i likevekten etter byttehandelen vært ulik MTB.

- e) Hva forteller marginal transformasjonsbrøk.
- f) Forklar hvordan de kunne få en Pareto-forbedring når MSB og MTB er ulike. (Du kan gjerne ta utgangspunkt i noen konkrete tall, som f.eks. MSB=1 og MTB=2.)

Etter en stund oppdager de at produksjonen av fisk og kokosnøtter har en negativ eksternalitet, fiskeavfallet gir en ubehagelig lukt og tiltrekker seg skadedyr.

- g) Vil  $MTB=MSB$  sikre en Pareto-effektiv allokering? Forklar hvorfor / hvorfor ikke.