

Løsningsforslag* seminar 1

Econ 3610/4610, Høst 2016

Oppgave 1

a)

$$\frac{dx_1}{dN_1} = a$$
$$\frac{dx_2}{dN_2} = \frac{1}{2}N_2^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2\sqrt{N_2}}$$

Tolkning: Økning i produksjonen (av henholdsvis vare 1 og 2) når mengden arbeidskraft som benyttes i produksjonen økes med én enhet. Illustrer gjerne kurvene i figurer.

b)

Den inverse funksjonen, som gir antall arbeidstimer nødvendig for å produsere en gitt mengde av vare 1. Det er viktig å forstå hvordan denne inverse funksjonen henger sammen med produktfunksjonen.

c)

*Løsningsforslaget er ikke utfyllende, men skal gi indikasjon på hva som forventes i hver deloppgave.

Finne den inverse funksjonen også for vare 2, sett begge de inverse funksjonene inn i (3):

$$N_2 = x_2^2$$
$$N_1 + N_2 = N \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{a}x_1 + x_2^2 = N \quad \Rightarrow \quad x_2(x_1) = \sqrt{N - \frac{1}{a}x_1}$$

Transformasjonsfunksjonen gir oss sammenhengen mellom produksjon av vare 1 og 2, altså produksjonsmulighetene i økonomien.

d)

$$\text{Marginal transformasjonsbrøk (MTB)} = -\frac{dx_2}{dx_1} = \frac{1}{2a\sqrt{N - \frac{1}{a}x_1}} = \frac{1}{2ax_2}$$

(MTB kan altså uttrykkes både ved x_1 og x_2 , men disse gir jo akkurat det samme tallet). Reduksjon i prod. av vare 2 som er nødvendig for å øke produksjonen av vare 1 med én enhet (eller 'marginalt', men reduksjonen er da per enhet x_1).

e)

$$\text{Marginal substitusjonsbrøk (MSB)} = -\frac{dc_2}{dc_1} = \frac{1}{c_1}$$

Absoluttverdien synker i c_1 . Subtil forskjell her på om man øker konsumet av vare 1 partielt, eller om man beveger seg langs indifferenskurven. (I akkurat dette tilfellet vil endringen i MSB være den samme, fordi MSB er uavhengig av c_2 . Dette igjen fordi konsumenten har konstant marginalnytte av vare 2).

Oppgave 2

Oppgave a)-c) kan besvares uten å bruke mye tid. Viktig her er forståelse av forskjellen på realløsning og markedsløsningen, og å illustrere hvordan vi kan bruke aktørenes tilpasningsbetingelser til å vise at (eller om) betingelsene for effektivitet er tilfredsstilt i markedsløsningen. Vi har i forelesning ikke gått gjennom en 'blan-

dingsøkonomi' av denne typen, der et gode har mer enn ett bruksområde. Men prinsippene for å løse problemene og for å forstå dem er jo de samme..

a)

$$f' > 0, f'' < 0. \frac{\partial g}{\partial N_2} > 0, \frac{\partial g}{\partial y} > 0, \frac{\partial^2 g}{\partial N_2^2} < 0, \frac{\partial^2 g}{\partial y^2} < 0.$$

b)

$$\frac{\partial^2 g}{\partial N_2 \partial y} > 0.$$

Når innsatsfaktorene er teknisk komplementære betyr det at en økning i mengden av den ene innsatsfaktoren øker marginalproduktiviteten av den andre innsatsfaktoren. Med antakelsene som er gjort her vil isokvantene for funksjonen g krumme mot origo.

c)

Rett fram.

d)

Maksimeringsproblemet er gitt ved:

$$\max_{N_1, N_2, x_1, x_2, c_1, c_2, y} U(c_1, c_2) \text{ gitt (1) - (5).}$$

Syv endogene variable, fem likninger, dvs to frihetsgrader. Disse skal brukes til i) å allokere arbeidskraften, ii) å allokere produsert mengde av vare 1.

e)

Betingelsene for effektivitet er gitt ved:

$$\frac{\frac{\partial U}{\partial c_1}}{\frac{\partial U}{\partial c_2}} = \frac{\frac{\partial g}{\partial N_2}}{f'(N_1)} \quad (6)$$

$$\frac{\frac{\partial U}{\partial c_1}}{\frac{\partial U}{\partial c_2}} = \frac{\partial g}{\partial y} \quad (7)$$

Betingelsene forteller oss at både arbeidskraft og produsert mengde x-vare skal kaste av seg like mye, på marginen, i begge anvendelser.

Betingelse (6) sier mer presist at verdien av økt konsum av vare 1, målt i enheter av vare to - eller konsumentens MSB - skal være lik kostnaden ved å øke produksjonen av vare 1, målt i antall enheter man må gi opp av vare 2 i produksjonen - MTB - skal være like.

Betingelse (7) forteller at konsumentens MSB skal være lik marginalproduktiviteten av vare 1 i produksjonen av vare 2. Denne marginalproduktiviteten kan også sees som en MTB: Den gir bytteforholdet i produksjonen mellom de to varene, ikke når man flytter arbeidskraft, men når man bruker vare 1 direkte i produksjonen av vare 2.

Gi gjerne tolkninger av betingelsene også på andre former.

f)

Prisforholdene gir realpriser på vare 1 og arbeidskraft, målt i enheter av vare 2.

g)

Rett fram. Tilpasningsbetingelsen er gitt ved:

$$\frac{\frac{\partial U}{\partial c_1}}{\frac{\partial U}{\partial c_2}} = \frac{p_1}{p_2}$$

Konsumenten tilpasser seg slik at hans verdi av økt konsum av vare 1 målt i enheter av vare 2 på marginen er lik den prisen han i markedet må betale for vare 1, i enheter av vare 2.

h)

Rett fram. Tilpasningsbetingelsene er gitt ved:

$$p_1 f'(N_1) = w \text{ (bedrift 1)}$$

$$p_2 \frac{\partial g}{\partial N_2} = w \text{ (bedrift 2)}$$

$$p_2 \frac{\partial f}{\partial y} = p_1$$

Betingelsene for bedrift 2 innebærer selvsagt kostnadseffektivitet (men kan ikke reduseres til én betingelse!).

i)

Aktørenes tilpasningsbetingelser kan brukes til å vise at begge effektivitetsbetingelsene er tilfredsstillt.