

# Løsningsveiledning,\* seminar 6

Econ 2220, Vår 2018

Katinka Holtsmark

## Oppgave 1

a)

$$\begin{aligned}C(x) &= wF^{-1}(x) \\C'(x) &= wF^{-1'}(x) = \frac{w}{F'(N)} \\ \frac{C(x)}{x} &= \frac{wF^{-1}(x)}{x}\end{aligned}$$

De to kurvene er begge stigende i  $x$ , og gjennomsnittskostnaden ligger alltid under marginalkostnaden.

b)

$$\begin{aligned}C(x) &= wx^{\frac{1}{\alpha}} \\C'(x) &= \frac{1}{\alpha}wx^{\frac{1}{\alpha}-1} \\C''(x) &= \frac{1}{\alpha}\left(\frac{1}{\alpha} - 1\right)wx^{\frac{1}{\alpha}-2} \\ \frac{C(x)}{x} &= wx^{\frac{1}{\alpha}-1}\end{aligned}$$

c) Betingelsen følger direkte fra maksimering av uttrykket som er gitt for bedriftens profitt. Betingelsen sier at verdien av økningen i produksjonen når  $N$  økes marginalt må være lik kostnaden ved denne økningen. Fra betingelsen følger det

---

\*Veiledningen skal være en hjelp til løsning av oppgaven, den er ikke en fullstendig besvarelse.

også at  $p = \frac{w}{\alpha} N^{-(\alpha-1)}$ . Når vi setter inn for  $N$  fra  $F^{-1}(x)$  får vi da

$$p = \frac{w}{\alpha} x^{-\frac{\alpha-1}{\alpha}} = \frac{w}{\alpha} x^{\frac{1}{\alpha}-1}$$

d)

$$N(p, w) = \left( \frac{w}{p\alpha} \right)^{-\frac{1}{1-\alpha}}$$

$$x(p, w) = \left( \frac{w}{p\alpha} \right)^{-\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

Også profittfunksjonen følger ved å sette inn i  $\pi(p, w) = pN(p, w)^\alpha - wN(p, w)$ .

e) Om  $\alpha$  øker vil gevinsten ved å øke mengden arbeidskraft gå opp, mens kostnaden (lønna) er den samme som før. Dermed vil bedriftens tilbud øke, gitt tilpasningsbetingelsen. Dette kan også vises ved å derivere tilbudsfunksjonen mhp.  $\alpha$ .

## Oppgave 2

a) For å minimere kostnadene vil bedriften velge innsatsfaktorene slik at  $p_1x_1 + p_2x_2$  blir minst mulig, gitt at  $f(x_1, x_2) = \bar{y}$ . Dette problemet løses av betingelsen

$$\frac{\frac{\partial f}{\partial x_1}}{\frac{\partial f}{\partial x_2}} = \frac{p_1}{p_2}$$

Betingelsen sier at mengden av vare 2 som kan frigjøres i produksjonen dersom mengden vare 1 økes marginalt må være lik mengden vare 2 som er nødvendig i markedet for å kunne kjøpe denne (marginale) mengden av vare 1.

b)

$$\max_{x_1, x_2} qf(x_1, x_2) - p_1x_1 - p_2x_2$$

$$\Rightarrow q \frac{\partial f}{\partial x_1} = p_1$$

$$q \frac{\partial f}{\partial x_2} = p_2$$

Betingelsene sier at for hver innsatsfaktor skal det være slik at prisen på innsats-

faktoren (kostnaden ved å øke bruken med én enhet) skal være lik verdien av å øke bruken med én enhet. Denne verdien er prisen på ferdigvaren ganget med økningen i produksjonen av ferdigvaren når innsatsfaktoren økes (med én enhet).

c) Betingelsen for kostnadseffektivitet følger direkte fra de to betingelsene, for eksempel ved å dele henholdsvis høyre og venstre side i den første betingelsen med høyre og venstre side i den andre betingelsen.