Universitetet i Oslo, Økonomisk institutt

Vidar Cristiansen, rom 1120, Knut Sydsæter, rom 1125

ECON2200, våren 2005

Oppgaver til seminaruke 7, 14.3–18.3, 2005

3 (a) En bedrift produserer en vare og får 100 kroner for hver enhet som blir solgt. Kostnadene ved å produsere x enheter er $20x + 0.25x^2$ kroner. Dessuten er det pålagt en skatt på 10 kroner pr. enhet. Finn fortjenesten $\pi(x)$ ved å selge x enheter og den verdien x^* av x som maksimerer fortjenesten.

(b) Besvar de samme spørsmålene når salgsprisen per enhet er p, kostnadene ved å selge x enheter er $\alpha x + \beta x^2$, og skatten pr. enhet er t. Forutsett $p - \alpha > t$.

(c) Finn den maksimale profitten π^* som funksjon av p og t. Vis at $d\pi^*/dt = -x^*$, der x^* er det antall solgte enheter som maksimerer fortjenesten. Gi en økonmisk forklaring på denne likheten.

4 (a) Betrakt nyttemaksimeringsproblemet

$$\text{maks } U(x,y) = xy^2 \quad \text{når} \quad 4x + 5y = 120 \tag{$*$}$$

Bruk Lagranges metode til å finne løsningen (x^*, y^*) og den tilhørende Lagrangemultiplikatoren λ. Beregn $U(x^*, y^*)$.

(b) Finn løsningen $(\hat{x}, \hat{y})$ av problemet $(*)$ om 120 endres til 121. Påvis at $U(\hat{x}, \hat{y}) - U(x^*, y^*) \approx \lambda$, der λ er den verdien vi fant i (a).

5 La f og g være deriverbare funksjoner av to variabler. Likningen $f(x,t) = g(x,t)$ definerer x som en funksjon av t. Finn et uttrykk for dx/dt ved implisitt derivasjon.

2200x-07 4.3.2005 652