

**ECON2200 - Matematikk 1, Våren 2008**  
**Oppgaver til seminaruke 2, Kalenderuke 7**

1. Anta at produktfunksjonen i en bedrift er gitt ved  $y = A\sqrt{x}$  der  $y$  er produsert mengde,  $x$  er mengden innsatsfaktorer og  $A$  er en positiv parameter. La  $w$  være faktorprisen.

- (a) Utled den tilhørende faktorfunksjonen. (den inverse av produktfunksjonen)
- (b) Utled den tilhørende kostnadsfunksjonen  $c(y)$ .
- (c) Utled grensekostnadsfunksjonen  $c'(y)$ .
- (d) Utled enhetskostnadsfunksjonen  $\bar{c}(y)$ .

2. Oppgave 9.2.2 i MA I

3. Finn stasjonærpunktene for følgende funksjoner, og avgjør om de er maksimum eller minimumspunkter:

- a  $f(x) = x - x^2$
- b  $g(x) = x + x^2$
- c  $h(x) = x^3$
- d  $k(x) = x - 2\sqrt{x}$

4. Anta at en profittmaksimerende prisfast kvantumstilpasser produserer en mengde  $Q$  av en vare og har kostnadsfunksjonen

$$C(Q) = \frac{2}{3}Q^3$$

Anta at prisen på varen er 128.

- (a) Sett opp uttrykket for produsentens profitt  $\pi$ .
- (b) Finn den verdien av  $Q$  som maksimerer  $\pi$ .  
La prisen generelt være  $P$
- (c) Sett opp uttrykket for  $\pi$  når prisen er  $P$ .
- (d) Finn den verdien av  $Q$  som maksimerer  $\pi$  for en gitt verdi av  $P$ .
- (e) Hvordan ser tilbudsfunksjonen til denne produsenten ut?

5. En konsument med inntekt  $m$  bruker pengene på to varer. Konsumenten bruker  $x$  til å kjøpe vare 1 og resten  $m - x$  til å kjøpe vare 2. Nyttien til konsumenten er gitt som

$$u(x) = \sqrt{x} + \sqrt{m - x}$$

- (a) Finn førsteordensbetingelsen for maksimering av  $u(x)$

- (b) Er  $u$  en konveks eller en konkav funksjon
- (c) Dersom konsumenten maksimerer nytten, hvilken  $x$  vil konsumenten velge?

6. La  $g(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{5}x^5$

- (a) Beregn  $g'(x)$  og  $g''(x)$ . Vis at

$$\begin{aligned}g'(x) &= x^2(1-x)(1+x) \\g''(x) &= 2x(1-x\sqrt{2})(1+x\sqrt{2})\end{aligned}$$

- (b) Undersøk hvor  $g$  vokser og avtar
- (c) Finn stasjonærpunktene til funksjonen
- (d) Undersøk hvor  $g$  er konveks/konkav.
- (e) Har funksjonen vendepunkter?
- (f) Er noen av stasjonærpunktene lokale maksimum eller minimum?
- (g) Er noen av stasjonærpunktene globale maksimum eller minimumspunkter?