

**ECON2200 - Matematikk 1, Våren 2008**  
**Oppgaver til seminaruke 2, 4.2-8.2**

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

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

$$\begin{aligned}g'(x) &= x^2(3-x)(3+x) \\g''(x) &= 4x\left(\frac{3}{2}\sqrt{2}-x\right)\left(\frac{3}{2}\sqrt{2}+x\right)\end{aligned}$$

(b) Undersøk hvor  $g$  vokser og avtar

(c) Undersøk hvor  $g$  er konveks/konkav.

(d) Vis at  $g(-x) = -g(x)$ . Hva betyr det grafisk? Skisser grafen.

2. Finn den deriverte av følgende funksjoner, der  $a$ ,  $b$ ,  $p$  og  $q$  er konstanter

$$(a) h(L) = (L^a + b)^p \quad (b) C(Q) = aQ + bQ^2 \quad (c) P(x) = (ax^{1/q} + b)^q$$

3. Oppgave 5.8.11 i MA I

4. Oppgave 9.2.2 i MA I

5. Profittfunksjonen til en bedrift er gitt som

$$\pi(L) = PF(L) - wL$$

der  $F$  er en to ganger deriverbar funksjon.

(a) Finn førsteordensbetingelsen for maksimering av profitten  $\pi$ .

(b) Finn et uttrykk for  $\pi''(L)$

(c) Hva må vi anta om  $F''(L)$  for at  $\pi$  skal være en konkav funksjon?

6. 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?