

ECON2200 – Matematikk 1, våren 2004

Oppgaver til seminaruke 3, 9.2–14.2, 2004

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

- (a) Beregn $g'(x)$ og $g''(x)$. Vis at $g'(x) = x^2(3-x)(3+x)$,
 $g''(x) = 4x(\frac{3}{2}\sqrt{2}-x)(\frac{3}{2}\sqrt{2}+x)$
- (b) Undersøk hvor g vokser/avtar.
- (c) Undersøk hvor g er konveks/konkav.
- (d) Vis at $g(-x) = -g(x)$. Hva betyr det grafisk? Skisser grafen til g .

2 La x være omsatt mengde og a omsetningsverdien av et gode, mens p angir prisen. Vi antar at omsatt mengde er lik etterspurt mengde.

- (a) Forklar under hvilke forhold i markedet dette vil gjelde.
- (b) Etterspurt mengde kan uttrykkes ved etterspørselsfunksjonen $x(p)$. Forklar hva denne uttrykker.
- (c) Omsetningsverdien blir med dette $a = px(p)$. Vis ved derivasjon hvordan omsetningsverdien påvirkes av en prisøkning.
- (d) Forklar den økonomiske betydningen av hvert ledd i uttrykket for den deriverte.
- (e) Drøft sammenhengen mellom pris og omsetningsverdi i tilfellet med lineær etterspørselsfunksjon: $x = -bp + c$, der b og c er positive konstanter.
- (f) Anta at $x = kp^{-1}$, der k er en positiv konstant og forklar hvordan omsetningsverdien avhenger av prisen i dette tilfellet.

3 Finn de deriverte av følgende funksjoner:

- (a) $f(x) = x - \frac{1}{x}$
- (b) $f(x) = (6 + x^2)^3$
- (c) $f(x) = x\sqrt{1 + x^2}$

4 Oppgavene 5.8.11 og 5.8.12 i MA I.

5 Finn de inverse til funksjonene gitt ved følgende formler:

- (a) $y = 100 - 2x$
- (b) $y = 2x^5$
- (c) $y = \sqrt[3]{3x - 1}$

- 6 Anta at $f(0) = 2.5$ og at **den deriverte** av f har grafen på figuren. Skisser grafen til $f(x)$ i store trekk. Kan du finne en formel for $f(x)$? (Finn først en formel for $f'(x)$.)

