

Universitetet i Oslo
Økonomisk institutt
Kjell Arne Brekke
Jon Vislie

ECON 2200 – Matematikk 1/Mikroøkonomi 1, våren 2013
Oppgaver seminaruke 8, kalenderuke 17 (settet på to sider)

Oppgave 1.

Løs oppgave 5 på side 160 i kap. 4 i Strøm & Vislie.

Oppgave 2.

Sant eller galt? Hvilke av disse ligningene er riktige?

- a) $\ln(ax^2) = \ln a + 2 \ln x$
- b) $\ln(e^2) = 2$
- c) $\ln(a + 2x) = \ln a + 2 \ln x$
- d) $e^{\ln 3 + 4} = 12$
- e) $e^{2 \ln x + \ln 2} = 2x^2$
- f) $\ln a + \ln 1 = \ln a$

Oppgave 3.

Deriver følgende funksjoner

- a) $f(x) = \ln(x^2)$
- b) $g(x) = e^{2x+1}$

Finn første-, andre- og tredjederiverte for følgende funksjoner

- c) $h(x) = x^2 \ln x$
- d) $k(x) = e^{-x}$

Oppgave 4.

Løs oppgave 7 på side 161 – 162 i kap. 4 i Strøm & Vislie.

Oppgave 5.

Løs oppgave 6 på side 160 – 161 i kap. 4 i Strøm & Vislie.

Oppgave 6.

En kommune mottar bevilgning over statsbudsjettet på B kroner per år, samtidig som egne inntekter er b kroner per år. Disse inntektene anvendes på to aktiviteter; et antall undervisningstimer i skolen per år, gitt ved x timer, og antall omsorgstimer i barnevernet per år, gitt ved y timer. Kostnad per time undervisning i denne kommunen er p kroner, mens enhetskostnaden i omsorgsproduksjon er q kroner. Anta at kommunen har en velferds- eller nyttefunksjon $U(x, y) = u(x) + v(y)$ som ønskes maksimert gitt kommunenes budsjettbetingelse. Funksjonene u, v er strengt voksende og konkave.

- i) Hva er optimal anvendelse av kommunens inntekter?
- ii) Hva er virkningen på «aktivitetsplanen» av at lærerne får høyere lønn?
- iii) Hva er virkningen av at kommunene får timestøtte i forsyningen av omsorgstjenester?
- iv) Skisser kommunetilpasningen i et «badekardiogram».

Anta at staten øker bevilgningen over statsbudsjettet fra B til B^* kroner per år i den hensikt å få økt omsorgstilbudet i kommunen med $\frac{B^* - B}{q}$ antall timer.

- v) Er det opplagt at kommunen vil innrette seg slik staten ønsker?