Universitetet i Oslo
Økonomisk Insitutt
Kjell Arne Brekke, Rom 1032

ECON2200, Våren 2015

Oppgaver til femte gruppereregning – uke 12.

Oppgave 1 (gjentatt fra tidligere).
I denne oppgaven skal vi se på problemet:

$$\text{Minimer } f(x,y) = x + 4y$$
$$\text{under bibetingelsen } g(x,y) = xy = 1.$$
$$\text{Definisjonsområdet for } f \text{ er } x \geq 0 \text{ og } y \geq 0$$

a) Løs problemet ved hjelp av innsetting: Bibetingelsen innebærer at $y = \frac{1}{x}$; Minimer $h(x) = f(x, \frac{1}{x}) = x + \frac{4}{x}$.

b) Løs det opprinnelige problemet med Lagranges metode. *(Hint: Førsteordensbetingelsen for Lagrangefunksjonen gir to ligninger hvor Lagrangemultiplikatoren λ inngår. Løs begge ligningene for λ. Merk at de to uttrykkene for λ må være like og finn så x uttrykt ved y. Sett til slutt inn i bibetingelsen.)*

c) *(Les hele resten av oppgaven før du begynner)* Tegn nivålinjer for funksjonen $f(x,y)$. Tegn spesielt den nivålinja som svarer til løsningen du fant i a)-b).

d) I samme diagram: Tegn inn kurven for bibetingelsen $g(x,y) = xy = 1$. Kan du utfra figuren si om du har funnet et minimum eller et maksimum?

Oppgave 2
Sant eller galt? Hvilke av disse ligningene er riktige?

a) $\ln(e^2) = 2$

b) $e^{\ln 3 + 4} = 12$

c) $\ln a + \ln 1 = \ln a$

Oppgave 3
Deriver følgende funksjoner

a) $f(x) = \ln(x+1)$

b) $g(x) = \exp(x \ln x)$

Oppgave 4 – Deles ut på gruppene