Kryssrettingsoppgave 3 ECON 1500 **Våren 2012**

Oppgave 1: Keynes-modell i en åpen økonomi
Ta utgangspunkt i følgende modell for en lukket økonomi (dvs et land med handel)

(1) $Y = C + I(i) + G$

(2) $C = c_0 + c(Y - T)$ $\quad c_0 > 0,\ 0 < c < 1$

(3) $T = t_0 + tY$ $\quad 0 < t < 1$

der Y er bruttonasjonalproduktet (BNP), C er privat konsum, I er private realinvesteringer, G er offentlig kjøp av varer og tjenester, T er nettoskatter (skatter og avgifter minus trygder og andre overføringer), t er "skattesatsen", t_0 er skatter som er uavhengige av BNP og *i* er det nominelle rentenivået. c_0 og c er parametre. Vi antar at disse parametrene har kjente verdier.

(i) Løs modellen. Med det mener vi at den skal skrive på redusert form slik at vi får en ligning som viser hvordan Y avhenger av alle størrelsene i modellen.
(ii) Her er Investeringene en funksjon av rentenivået. Hva er rimelig å anta om effekten økte renter har på investeringene. (Fortegnet på *I'(i)*)
(iii) Dersom Norges Bank setter ned renta vil BNP øke eller falle?
(iv) Hellas har store økonomiske problemer nå. Kan de bruke pengepolitikk – sette ned renta – for å møte problemene?

Oppgave 2: Nåverdier
Når bedrifter gjennomfører et investeringsprosjekt vil det typisk påløpe en investerings-kostnad i starten av prosjektet mens prosjektet først gir avkastning som høyere inntekter på et senere tidspunkt. Vi får da problemet med å sammenligne kostnader nå, mot inntekter senere. For å kunne sammenligne, regner vi framtidige inntekter og utgifter om til ”nåverdier”.

a) Dersom du plasserer 1000 kroner på en konto nå, og kontoene gir årlige renter på 5%. Hva står på kontoen om 10 år. (Bruk gjerne regneark eller kalkulator)
b) Hvor stort beløp må du sette på kontoen nå, dersom det skal stå 2000 kroner på kontoen om 10 år? (Dette beløpet kalles ”nåverdien” av å få 2000 om 10 år)
c) Gjenta regnestykket i a)-b) når vi antar at renten er *r*. (Ovenfor er altså *r*=0,05. Gjem bort kalkulatoren og uttrykk svaret med formler.)

Oppgave 3: Optimalisering
En bedrift har to produksjonsanlegg, begge bruker bare en innstasfaktor. Produksjonen i anlegg 1 er $f(x) = \sqrt{x}$ der *x* er bruken av innsatsfaktoren. Tilsvarende er $f(y) = \sqrt{y}$ der *y* er produksjon og faktorbruk i anlegg 2. Produktet som produseres er verd 10 kroner og faktoren koster $\lambda = 5$ kroner. Bedriftens profitt er da

$$\pi(x, y) = 10\sqrt{x} + 20\sqrt{y} - \lambda(x + y) \text{ der } x \geq 0 \text{ og } y \geq 0$$

a) (Optimalisering, S&N 33-35) Vis at den kombinasjonen av innstasfaktorer som maksimerer profitten er

$$x = \left(\frac{5}{\lambda}\right)^2 = 1 \text{ og } y = \left(\frac{10}{\lambda}\right)^2 = 4$$

b) For hvilken verdi av prisen λ vil bedriften totalt bruke akkurat 125 enheter av innstatsfaktoren når den maksimerer profitten? (Velg λ slik at *x*+*y*=125.)
c) (Lagranges metode S&N 39-41). Anta bedriften har 50 enheter av innsatsfaktoren, og de kan ikke kjøpe flere eller selge noen av dem de har, de må altså velge *x* og *y* slik at $x + y = 125$. Finn profittmaksimum i dette tilfellet ved hjelp av Lagranges metode. Med andre ord: Maksimer $\pi(x, y) = 10\sqrt{x} + 20\sqrt{y}$ under bibetingelsen $x + y = 125$.