Kjell Arne Brekke
Vidar Christiansen

Econ 2200 vår 2009 – sensorveiledning

Vi gir poeng for hvert svar. Maksimalt poengtall på hver oppgave svarer til den vekt som er oppgitt i prosent. Maksimal total poengsum blir dermed 100. Vi vil senere komme tilbake til poenggrenser som kreves for bestått og de enkelte karakterer.

Det er ikke noe i veien for å gi halve poeng. Der noen har gitt ekstra gode svar og overoppfylt kravet, kan det gjerne gis et skjønnsmessig bonuspoeng eller to. I prinsippet kan en dermed får mer enn 100 totalt, men i praksis vil slike bonuspoeng tjene til eventuelt å vippe kandidatene over poenggrensene for de enkelte karakterene.

Oppgave 1 (9%)

Poeng: 1 poeng for hvert riktig svar på de fem første spørsmålene, 1 poeng for hver patiellderivert mhp s og t og 2 poeng for siste spørsmål. Maks 9 poeng.

$$f'(x) = 6x + 6x^{-3}$$

$$f'(x) = \frac{2x(x+3) - (x^2+1)}{(x+3)^2} = \frac{x^2 + 6x - 1}{(x+3)^2}$$

$$f'(x) = G'_1(x, g(x)) + G'_2(x, g(x))g'(x)$$

$$f'(x) = -g'(-x)$$

$$f'(x) = \frac{g(x) - xg'(x)}{(g(x))^2}$$

$$h'_t(t,s) = 2(t+3s)$$

$$h_s'(t,s) = 6(t+3s) - 1$$

$$\frac{\partial g(x_1,x_2)}{\partial x_1} = \frac{f''_{11}(x_1,x_2)f'_2(x_1,x_2) - f'_1(x_1,x_2)f''_{21}(x_1,x_2)}{(f'_2(x_1,x_2))^2}.$$

Oppgave 2 (7%)
Sant eller usant?

Poeng: a: 3 poeng, b: 1 poeng, c: 1 poeng, d: 2 poeng. Maks 7 poeng

a) **Sant**: derivasjon av ligningen gir $2x+2yy'=0$ altså $y'(x)=-\frac{x}{y}$

b) **Usant.** Ulovlig korting. (Kan lage moteksempel, for eksempel x=1, y=1)

$$\frac{x+2y+14}{y+14} \neq \frac{x+2y}{y}$$

c) **Usant**

$$e^{\ln(2x)} = 2x \neq x^2$$

d) **Sant** De pengene som er satt inn sist har stått i 0 år, de som ble satt inn først i 19 år.

$$100\sum_{i=0}^{19}(1+r)^i$$

Oppgave 3 (9%)

Poeng: a: 1 poeng, b: 4 poeng, c: 4 poeng. Maks 9 poeng

Svar:

a) Rett fram.

b) Summer førsteordensbetingelsene $\begin{matrix}\pi'_x(x,y)=4-8x+2y=0\\ \pi'_y(x,y)=2+2x-2y=0\end{matrix}$ gir $6-6x=0$. Som igjen gir x=1 og y=2.

c) $\begin{matrix}\pi''_{xx}(x,y)=-8<0\\ \pi''_{|yy}(x,y)=-2<0\end{matrix}$ mens $\pi''_{xy}(x,y)=A$ Den siste betingelsen er altså $\pi''_{xx}\pi''_{yy}(x,y)-(\pi''_{yx})^2=16-A^2\geq 0$ som er tilfredsstilt for $A\leq 4$

Oppgave 4 (6%)

Poeng: Inntil 6 poeng.

Lagrangefunksjonen er

$$L(x,y)=\ln x+4\ln y-\lambda(x^2+y^2-5)$$

Med førsteordensbetingelser

$\begin{matrix}\frac{1}{x}=2\lambda x\\ \frac{4}{y}=2\lambda y\end{matrix}$ som gir $\lambda=\frac{1}{2x^2}=\frac{2}{y^2}$ eller $y^2=4x^2$

setter dette inn i bibetingelsen

$x^2+4x^2=5$ som gir $x=1;\quad y=2$.

Oppgave 5 (15%)

Poeng: a: 3 poeng, b: 6 poeng, c: 6 poeng. Maks 15 poeng

a)
Den kompensasjon en må ha i form av økt forbruk i morgen for å oppgi en enhet forbruk i dag er lik den forbruksøkning en faktisk får i morgen ved å spare en enhet i dag (spart enhet pluss rente på den). Eller tilsvarende formulering. Bare ”MSB=1+r” er for knapt.

b)
$\frac{dc_1}{dr}$ er endring i forbruk i dag når renten øker med én enhet, som svarer til at prisen på forbruk i dag øker med én enhet, målt i forbruk i periode 2.

$\frac{\partial h_1}{\partial r}$ er endring i forbruk i dag når renten øker med én enhet, som svarer til at prisen på forbruk i dag øker med én målt i forbruk i periode 2, og forbrukeren forblir på den opprinnelige indifferenskurven (nyttenivået). Det er en substitusjonsvirkning. Det er underforstått at inntekten tenkes endret slik at nyttenivået holdes fast.

$s\frac{dc_1}{dR}$ er inntektsvirkningen av renteendringen, dvs virkningen av at inntekten ikke endres slik at nyttenivået opprettholdes (slik det er underforstått i forrige ledd). Den uttrykker at faktisk endres inntekten, R, med s, og for å finne hvor mye dette påvirker forbruket i første periode, må vi gange med $\frac{\partial c_1}{\partial R}$ som er den inntektsderiverte av forbruk i første periode, og dermed sier hvor sterkt forbruket reagerer på en inntektsendring.

c)
$\frac{\partial h_1}{\partial r}$<0 Den kompenserte etterspørselen etter gode 1 (her forbruk i første periode) faller når prisen på godet (her renten) øker. $\frac{\partial c_1}{\partial R}$ kan antas å være positiv. Det er rimelig at totalforbruk i en periode er et normalt gode. s kan være positiv, negativ eller null alt ettersom en sparer et positivt beløp, foretat låneopptak eller ingen av delene. Dersom s<0, blir $\frac{dc_1}{dr}$ entydig negativ. En får mer igjen for å spare, og siden en for s<0 blir fattigere i neste periode når en da må betale mer gjeldsrente, taler det for å overføre mer kjøpekraft til neste periode. Dersom s>0, blir det motstridende effekter på $\frac{dc_1}{dr}$.

Oppgave 6 (15%)

Sant eller usant?

Poeng: For hvert riktig sant/usant-svar gis 1 poeng. For hver riktig begrunnelse gis 2 poeng – altså 3 poeng per spørsmål. Maks 15 poeng.

a)
Sant. $10(tn)^{3/4}(tk)^{1/2} = 10t^{5/4}n^{3/4}k^{1/2} > t10n^{3/4}k^{1/2}$ eller bruk summen av grenseelastisitetene.

b)
Usant. Dersom grensekostnaden er større enn gjennomsnittskostnaden, trekkes gjennomsnittet opp når det kommer til en marginal enhet.

c) Usant. Dersom prisen øker med 1% og kvantum faller med 1%, vil omsetningsverdien opplagt forbli uendret.

d)
Usant. Det kan utledes fra budsjettbetingelsen at $a_1E_1 + a_2E_2 = 1$. Eller vi ser at hvis $E_1 = E_2 = E$, er $a_1E_1 + a_2E_2 = E$. Da er det opplagt at hvis inntekten øker med 1%, må forbruket også øke med 1 siden inntekten skal brukes opp (til forbruk).

e)
Usant. Når fritid er normalt gode, øker fritida med økt inntekt og da faller arbeidstilbudet.

Oppgave 7 (20%)

Poeng: a: 3 poeng, b: 3, c: 5, d: 4, e: 5. Maks 20 poeng.

a) Løs $x = An^{3/4}\overline{k}^{1/4}$ mhp n og finn $n = A^{-4/3}x^{4/3}\overline{k}^{-1/3}$
b) Kostnaden er $wn + q\overline{k} = wA^{-4/3}x^{4/3}\overline{k}^{-1/3} + q\overline{k}$

c) Kostnadsminimering ved hjelp av Lagrange

$$L = wn + qk - \lambda(An^{3/4}k^{1/4} - x)$$

$$w - \lambda A\frac{3}{4}n^{-1/4}k^{1/4} = 0$$

$$q - \lambda A\frac{1}{4}n^{3/4}k^{-3/4} = 0$$

$$\frac{w}{q}=3\frac{k}{n}$$

Det følger at $k=\frac{w}{3q}n$

d) og substitumalen er altså en stråle fra origo.

e) Innsetting i produktfunksjonen gir $x=An^{3/4}\left(\frac{wn}{3q}\right)^{1/4}=An\left(\frac{w}{3q}\right)^{1/4}$.

$$n=xA^{-1}\left(\frac{w}{3q}\right)^{-1/4}$$

og da er

$$k=xA^{-1}\left(\frac{w}{3q}\right)^{3/4}$$

Det følger at $wn+qk=xA^{-1}w^{3/4}\left(\frac{1}{3q}\right)^{-1/4}+xA^{-1}q^{1/4}\left(\frac{w}{3}\right)^{3/4}$

$$=xA^{-1}w^{3/4}q^{1/4}\left(\frac{1}{3}\right)^{-1/4}$$

$$+xA^{-1}q^{1/4}w^{3/4}\left(\frac{1}{3}\right)^{3/4}=xA^{-1}q^{1/4}w^{3/4}\left(\left(\frac{1}{3}\right)^{3/4}+\left(\frac{1}{3}\right)^{-1/4}\right)=c(x,w,q)$$

Oppgave 8 (8%)

Poeng*:* 2 poeng for a og 6 for b. Maks 8 poeng.

a) *q=p+t* eller *p=q-t* (1)
b) S(p)-D(p+t)=0 eller S(q-t)-D(q)=0. Markedslikevektsmodellen bør kommenteres kort. Implisitt derivasjon og bruk av (1) gir uttrykk for dp/dt og dq/dt, og bruk av tilbuds- eller etterspørselsfunksjon gir dx/dt når *x* angir kvantum.

I dette kurset kreves matematisk analyse. Bruk av diagrammer er pensum i grunnkurset, og ren figuranalyse gir minimal uttelling i 2200.

Oppgave 9 (11%)

Poeng: a: 4, b: 4, c: 3. Maks11 poeng.

a) $h_1(p_1,p_2,u)$ sier oss hvor mye forbrukeren vil etterspørre av gode 1 for alternative gitte priser når forbrukeren skal være på indifferenskurven svarende til u. $c_1(p_1,p_2,m)$ sier oss hvor mye forbrukeren vil etterspørre av gode 1 for alternative gitte priser og inntekt. $Y(p_1, p_2, u)$ forteller oss hvilket utgiftsbeløp (inntekt) som kreves for å komme på indifferenskurven svarende til *u* når prisene er p_1 og p_2.

b) $c_1(p_1, p_2, Y(p_1, p_2, u))$ sier hvor mye forbrukeren vil etterspørre når $m = Y(p_1, p_2, u)$, det vil si at inntekten er akkurat lik den som skal til for at forbrukeren til disse prisene skal komme på indifferenskurven svarende til *u*. Men da er forbrukeren faktisk på denne indifferenskurven til disse prisene, og $h_1(p_1, p_2, u)$ er per definisjon etterspørselen til forbrukeren i denne situasjonen. Det forutsettes hele tida optimal tilpasning.

c) $\frac{\partial}{\partial p_1} h_1(p_1, p_2, u) = \frac{\partial}{\partial p_1} c_1(p_1, p_2, Y(p_1, p_2, u)) + \frac{\partial}{\partial m} c_1(p_1, p_2, Y(p_1, p_2, u)) \frac{\partial}{\partial p_1} Y(p_1, p_2, u)$

Her bør det gis bonuspoeng til dem som også innser at $\frac{\partial}{\partial p_1} Y(p_1, p_2, u) = h_1() = c_1$.