

# Eksamen ECON2220 sensorveiledning

Vår 2025

Hvert av delspørsmålene (a, b, c, osv.) teller likt

## Oppgave 1 (35 %)

- a) Dette har vi gått gjennom mange ganger i forelesning og på seminar. Noen velger kanskje å vise tilpasningen i en figur, men studentene bør utlede tilpasningen matematisk for å få full score.

Maksimeringsproblemet er

$$\max_{c_1, c_2} u(c_1, c_2) \quad \text{gitt} \quad p_1 c_1 + p_2 c_2 = m$$

Dette kan løses enten med innsettingsmetoden eller Lagrange. Med Lagrange:

$$\mathcal{L} = u(c_1, c_2) - \lambda(p_1 c_1 + p_2 c_2 - m)$$

Førsteordensbetingelsene er

$$\begin{aligned} u'_1 - \lambda p_1 &= 0 \\ u'_2 - \lambda p_2 &= 0, \end{aligned}$$

som kan kombineres til å gi tilpasningsbetingelsen

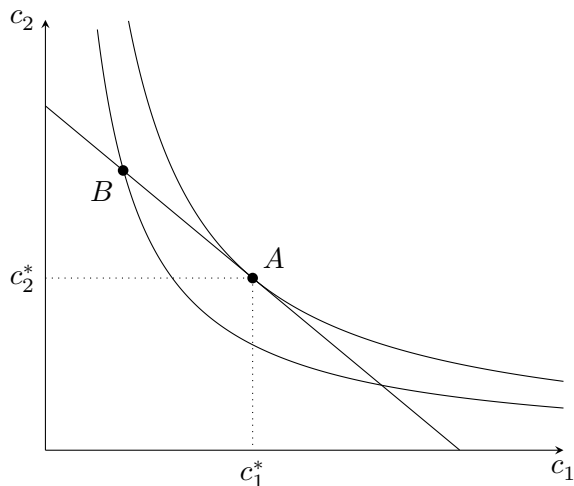
$$\frac{u'_1}{u'_2} = \frac{p_1}{p_2}. \quad (1)$$

Betingelsen sier at i optimum må den marginale betalingsvilligheten for vare 1 målt i enheter av vare 2 være lik det antall enheter av vare 2 man må gi opp for å få én ekstra enhet av vare 1.

*Det finnes ulike måter å formulere dette, men tolkningen bør være litt mer enn bare at MSB er lik prisforholdet.*

- b) Tilpasningen er illustrert med punkt  $A$  i Figur 1. Punktet  $B$  er ikke optimalt: Det ligger på budsjettlinja, men konsumenten oppnår lavere nytte, illustrert ved indifferenskurven som skjærer gjennom punktet. I dette punktet er den marginale betalingsvilligheten for vare 1 høyere enn den relative prisen på denne varen i markedet, og konsumenten kan da oppnå høyere nytte ved å kjøpe noe mer av vare 1 og mindre av vare 2.

*Studentene kan også tegne et punkt innenfor budsjettlinja, men de må få med hvorfor dette ikke er optimalt: At konsumenten ikke bruker hele budsjettet. Merk for øvrig: Vi har i dette kurset bare forholdt oss til budsjettbetingelser som holder med likhet.*



Figur 1

- c) Her forventer jeg at noen studenter blir stående fast. Studentene kan få noe uttelling dersom de skjønner at de må bruke Likning 1 sammen med budsjettbetingelsen, selv om de ikke klarer matten.

Det er ikke nødvendig å løse maksimeringsproblemet på nytt. Vi regner ut  $u'_1$  og  $u'_2$  og setter inn i Likning 1:

$$u'_1 = \frac{d}{dc_1} a \ln(c_1) = \frac{a}{c_1}$$

$$u'_2 = \frac{d}{dc_2} b \ln(c_2) = \frac{b}{c_2}$$

$$\frac{u'_1}{u'_2} = \frac{a/c_1}{b/c_2} = \frac{ac_2}{bc_1} = \frac{p_1}{p_2}$$

Herfra kan vi løse  $p_2c_2 = \frac{b}{a}p_1c_1$ , sette inn i budsjettbetingelsen og løse for  $c_1$ :

$$\begin{aligned}p_1c_1 + \frac{b}{a}p_1c_1 &= m \\p_1c_1\left(1 + \frac{b}{a}\right) &= m \\p_1c_1\frac{\overbrace{(a+b)}^{=1}}{a} &= m \\c_1 &= \frac{am}{p_1}\end{aligned}$$

Deretter finner vi  $c_2$  fra tilpasningsbetingelsen:

$$\begin{aligned}p_2c_2 &= \frac{b}{a}p_1\frac{am}{p_1} \\c_2 &= \frac{bm}{p_2}\end{aligned}$$

Normale goder er kjenntegnet ved at etterspørselen har positiv inntektsderivert. Den deriverte av  $c_1$  og  $c_2$  mhp.  $m$  er hhv.  $a/p_1$  og  $b/p_2$ , som er positive tall.

*På spørsmålet om normale goder bør studentene derivere etterspørselsfunksjonene mhp. inntekt og forklare, men noe uttelling kan gis for kun å forklare uten å derivere.*

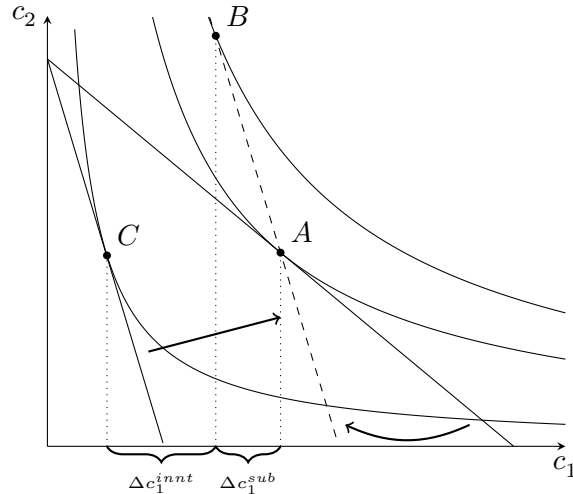
- d) *Både læreboka og forelesningene bruker Slutsky-substitusjon, men studentene kan få full uttelling hvis de bruker Hicks-substitusjon (har bare nevnt i en fotnote at dette finnes).*

Substitusjonseffekten kommer av en endring i relative priser, og vil isolert sett gi substitusjon vekk fra godet som har fått økt pris. Inntektseffekten kommer av en reduksjon i realinntekt, som isolert sett gir en reduksjon i konsumet av begge goder, gitt at begge er normale (slik vi har vist i c)).

Substitusjons- og inntektseffekten er illustrert i Figur 2. Bevegelsen fra  $A$  til  $B$  gir substitusjonseffekten og bevegelsen fra  $B$  til  $C$  gir inntektseffekten.

- e) *Her er det ingen fasit, og spørsmålet er med vilje formulert ganske åpent. Det er f.eks. ikke åpenbart om vi spør om påvirkning på nytten, forbruket, realinntekten, etc. Sensor bør premiere god og strukturert bruk av teori. Dette spørsmålet må regnes som vanskelig på dette nivået.*

Noen momenter: Konsumenter med høyt forbruk av hvete vil rammes hardere enn andre, alt annet likt, som følge av at inntektseffekten er sterkere. Kan forklares verbalt, men også vises i en figur (men det kan være utfordrende å få "alt annet likt" i figuren).



Figur 2

Konsumenter som ikke lett kan substituere seg vekk fra hvete blir også rammet hardere, alt annet likt; substitusjonseffekten er for svak til å “dempe” fallet i realinntekt noe særlig. Kan også illustreres i en figur med forskjellig krumning på indifferenskurvene.

Inntektsnivå: Hvis hvete er et mindreverdig gode vil lavinntektshusholdninger konsumere mer i utgangspunktet, og påvirkes mer av prisøkningen. Man kan også trekke inn fordelingsvirkninger her.

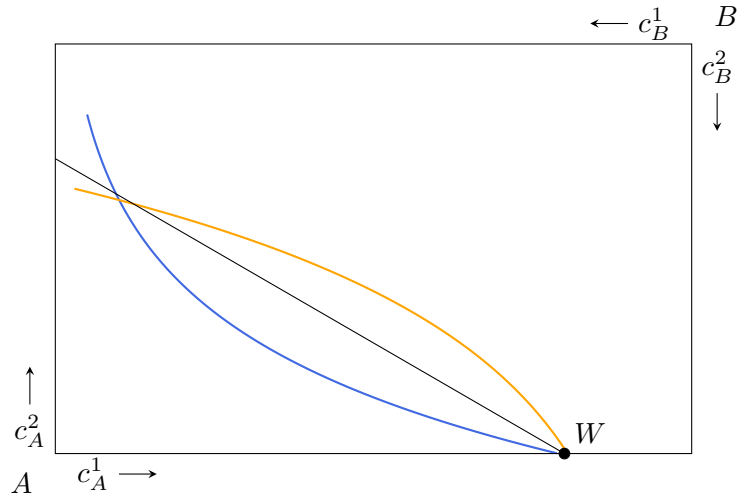
Hvis konsumentene også er selgere av hvete avhenger effekten av prisøkningen på om de er netto kjøpere eller selgere. Dette poenget har vært gjennomgått i forelesning.

## Oppgave 2 (35 %)

- Beholdninger og budsjettlinje er illustrert i Figur 3.
- Studentene bør forstå at de trenger indifferenskurver her. Det er naturlig å tegne indifferenskurver som skjærer gjennom beholdningspunktet, som gir likevekten uten handel.*

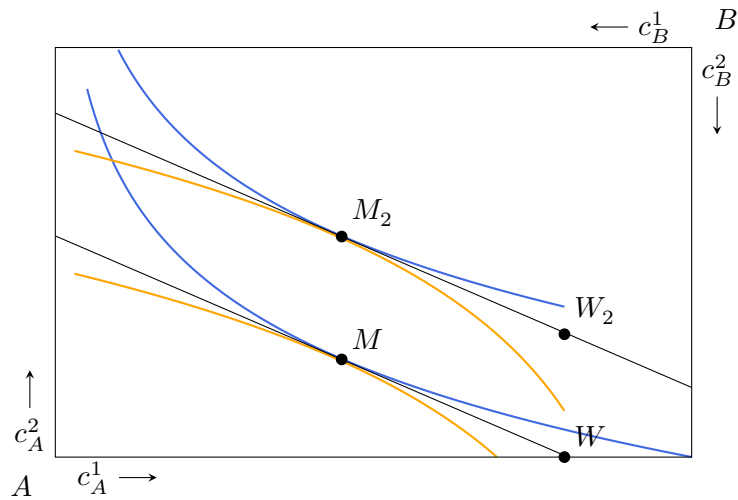
Løsningen er illustrert i Figur 3. Beholdningspunktet  $W$  representerer en likevekt uten handel. Handel gjør det mulig å realisere allokeringer mellom disse indifferenskurvene, noe som gir høyere nytte til begge konsumenter enn punktet  $W$ .

- Markedsliekevekt i en bytteøkonomi er en situasjon der det i alle markeder er slik at aggregert etterspørsel er lik tilgangen på varer i økonomien. Likevekten i denne økonomien er illustrert med punktet  $M$  i Figur 4.



Figur 3

Studentene bør vite at likevekten er definert som tilgang lik optimalt tilpasset etterspørsel til gitte priser. Altså ikke nok å snakke om tilpasningen til konsumentene.



Figur 4

- d) Pareto-effektivitet: Ingen kan få det bedre (høyere nytte) uten at noen får det verre (lavere nytte). Andre måter å si det samme bør gi uttelling.
- e) Skattleggingen gjør at beholdningen flyttes opp ( $W_2$  i Figur 4). Hvorvidt prisforholdet endres avhenger av konsumentenes preferanser. I Figur 4 er det kvasilineær nytte, så forbruket påvirker bare allokeringen av gode 2. Endringen i initialbeholdning gir konsument

A høyere nytte på bekostning av konsument  $B$ , så dette er ikke en Pareto-forbedring relativt til punkt  $M$  (men både  $M$  og  $M_2$  er Pareto-effektive allokeringer).

### Oppgave 3 (30 %)

a) Kostnadsminimeringsproblemet er:

$$\min_{K,L} rK + wL \quad \text{gitt} \quad F(K, L) = \bar{Y}$$

Her er det ikke mulig å bruke innsetting, så løsningen innebærer bruk av Lagrange:

$$\mathcal{L} = rK + wL - \lambda(F(K, L) - \bar{Y})$$

og førsteordensbetingelser

$$r - \lambda F'_K = 0$$

$$w - \lambda F'_L = 0,$$

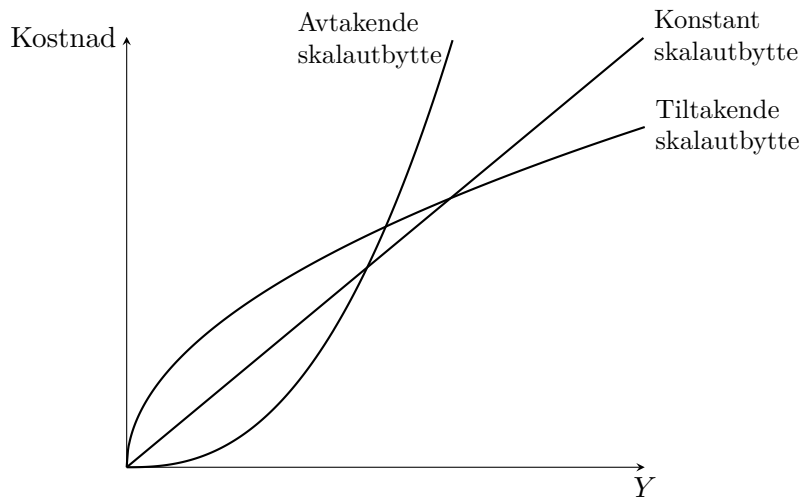
som gir betingelsen

$$\frac{F'_K}{F'_L} = \frac{r}{w}.$$

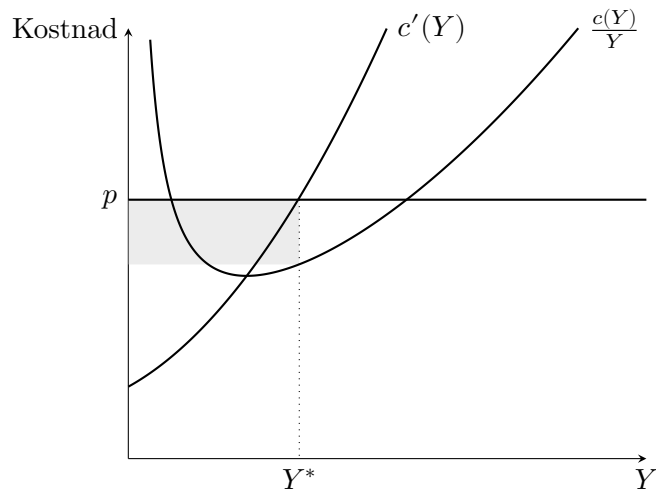
Betingelsen sier at i kostnadsminimum må det være likhet mellom marginal teknisk substitusjonsbrøk (MTSB) og forholdet mellom prisen på kapital og lønna. Med andre ord: Antallet enheter man må øke arbeidskraften med dersom man vil redusere bruken av kapital med én enhet, og fremdeles produsere like mye, må være lik det antall enheter arbeidskraft man kan få i markedet ved å gi opp én enhet kapital.

*Her bør studentene komme med noe mer enn bare  $MTSB = \text{prisforholdet}$ . Noen vil kanskje tegne isokvanter og isokostlinjer, men bør også være noe verbal forklaring.*

- b) Kostnadsfunksjonene vil se ut omtrent som i Figur 5.
- c) Marginal- og gjennomsnittskostnadskurven er vist i Figur 6.
- d) Profitten er illustrert med det grå området i Figur 6.
- e) *Her er det mye som kan trekkes inn, og det er ingen fasit. Dette spørsmålet må regnes som vanskelig. Studentene bør skjønne at renprofitt som regel ikke varer lenge i markeder med fullkommen konkurranse. Grunnrente har vært nevnt i forelesning, og læreboka behandler også dette (fra kap. 24.5). Har også snakket om at både olje- og oppdrettsnæringen er eksempler på sektorer med grunnrente, vannkraft er et annet eksempel. Etableringshindringer, nettverkseffekter og produkt differensiering og andre former for markedsrett er andre faktorer som kan være relevante, men vi har ikke brukt noe særlig tid på dette i forelesning. Finn.no er et eksempel på renprofitt som følge av nettverkseffekter. (Merk: Naturlige monopoler er ikke direkte relevant siden vi har antatt stigende marginalkostnad, men bør gi uttelling siden spørsmålet er ganskeåpent.)*



Figur 5



Figur 6