

## Sensorveiledning SØK 2011, vår 2024

**Dette er en sensorveiledning. Det er altså ikke et komplett løsningsforslag. Framstillingen her er kortere enn det som forventes for en komplett besvarelse.**

### *Oppgave 1 (20%)*

*Forklar kort følgende begrep*

*a) Dødvektstap*

Den samfunnsøkonomiske kostnaden ved at marginal betalingsvilje er større enn marginalkostnaden i produksjon. Det kan kanskje være en fordel å vise dette i en figur.

*b) Skatteunndragelse*

Kan skille mellom lovlig og ulovlig skatteunndragelse. Det første er å endre tilpasningen på grunn av skatten. Det kan være en fordel med eksempler, som inkluderer flytting til utlandet og endrete økonomiske disposisjoner. Ulovlig skatteunndragelse er brudd på loven. Det kan være en fordel med eksempler, som inkluderer svarte markeder (økonomisk aktivitet som ikke varsles til myndigheten) og feil innrapportering av kostnader og inntekter.

*c) Velferdsteoriens andre hovedteorem*

Enhver paretooptimal allokering kan realiseres ved å foreta en ressursomfordeling og etterpå la markedøkonomien virke. Teoremet gjelder under fullkommen konkurranse i alle markeder og det eksisterer et marked for alle goder. Ressursfordeling kan være inntekt eller initial tilgang på varer.

*d) Intertemporal nytte*

Intertemporal er noe som går over tid. En intertemporal nyttefunksjon inkluderer nytten i flere tidsperioder.

*e) Lafferkurven*

En kurve som beskriver forholdet mellom skattenivå og skatteinntekter til staten. Skatteinntektene er lik null når skattesatsen er lik null (ingen skatter betalt) og når skattesatsen er 100% (ingen insentiver til å få inntekt). Skatteinntektene er positive for alle skattesatser mellom 0 og 100%, slik at det må eksistere en skattesats som maksimerer inntektene til staten.

## Oppgave 2 (10%)

Hvorfor er det en fordel med skatt i mange markeder framfor kun noen få skatter?

Teorien for optimal beskatning sier at dødvektstapet øker kvadratisk når skattesatsen øker. En liten økning av en skattesats som er høy fører til stor økning i dødvektstapet, mens en liten økning i en skattesats som er lav kun fører til en liten økning i dødvektstapet. Det skyldes at differansen mellom marginal betalingsvilje og marginalkostnad i produksjon er stor i det første tilfellet og lav i det andre tilfellet. For et gitt inntektsnivå for staten er det dermed optimalt med mange relativt små skattesatser framfor få og relativt høye skattesatser. Det kan være nyttig å utlede dødvektstapet matematisk og dermed vise formelt at det er kvadratisk i skattesatsen.

## Oppgave 3 (35%)

a) Hva er skatteinsidens?

Det er den realiserte fordeling av skatteutgiften mellom aktørene. Hvem betaler i realiteten skatten, i form av endret pris etter skatt?

En vanlig forklaring på at Norge har høy avgift på alkohol er at myndighetene ønsker å redusere alkoholkonsumet. Anta at etterspørselen etter ølbokser i butikk er gitt ved  $X^D = 1\,000\,000 - 30\,000P$ , der  $X^D$  er etterspørselen etter ølbokser og  $P$  er prisen. Tilbudet er gitt ved  $X^S = 20\,000P$  og avgiften er 20 kroner per ølboks.

a) Beregn hvordan avgiften påvirker prisen som konsumentene betaler og prisen som mottas av produsentene.

Her må man først finne prisen uten avgift. Den finner man ved å sette  $X^D = X^S$ , altså  $P^{\text{før skatt}} = 20$ . Utregning av pris etter skatt kan gjøres på flere måter. For eksempel kan man trekke avgiften fra konsumentprisen, som betyr at  $X^S = 20\,000 \cdot (P - 20)$  der  $P$  er prisen som konsumentene betaler og  $(P - 20)$  er prisen produsentene får etter at avgiften på 20 er betalt. Da får man ved å sette  $X^D = X^S$  at  $P^{\text{etter skatt}} = 28$ . Det betyr at produsentene sitter igjen med 8 per ølboks etter at skatten på 20 er betalt. Konsumentene får økt pris på  $28 - 20 = 8$ , mens produsentene får redusert pris på  $20 - 8 = 12$ .

b) Hvor mye inntekt får myndighetene av avgiften? Hvor mye av inntektene kommer fra konsumentene og fra produsentene?

Ved å benytte tilbudsfunksjonen og  $P = 8$  får man at  $X^{\text{etter skatt}} = 20\,000 \cdot 8 = 160\,000$ . Ved å benytte etterspørselsfunksjonen og  $P = 28$  får man samme svar. Det betyr at myndighetenes inntekt av skatten, som er lik avgift multiplisert med kvantum, er lik  $20 \cdot 160\,000 = 3\,200\,000$ . Det som reelt sett kommer fra konsumentene er  $8 \cdot 160\,000 = 1\,280\,000$ , altså 40 % av myndighetenes skatteinntekt, mens det som reelt sett kommer fra produsentene er  $12 \cdot 160\,000 = 1\,920\,000$ , altså 60% av myndighetenes skatteinntekt.

- c) *Anta at etterspørselen etter øl er mer elastisk for yngre konsumenter enn for eldre konsumenter. Er alkoholavgiften mer, mindre eller like effektiv til å redusere alkoholkonsumet for yngre konsumenter som for eldre konsumenter?*

Skatteinsidensen avhenger av etterspørselselastisiteten. Elastisitet er definert som hvor sterkt kvantum reagerer på endret pris. Mer elastisk etterspørsel betyr at etterspørselskurva er flatere. Et hovedresultat er at større elastisitet for en aktør betyr at kvantum reagerer mere på økt skatt. Det kan være nyttig å presentere en figur som viser hva som skjer med kvantum når etterspørselskurven blir mer elastisk (flatere). Når yngre har mer elastisk etterspørsel er avgiften mer effektiv til å redusere forbruket enn for eldre. Det kan være relevant å trekke inn om etterspørselen er mer elastisk fordi de lettere skifter til andre alkoholholdige varer.

- d) *En årsak til at etterspørselen etter øl i norske butikker går ned når prisen øker er at alkohol kan kjøpes i utlandet. Anta at våre nærmeste naboland øker avgiftene på alkohol. Hvilken effekt vil det ha på pris og kvantum i markedet, og på inntekten til myndighetene?*

Dette må analyseres som et skift i etterspørselen. Når prisen på en komplementær vare øker (her alkohol i nabolandet) blir etterspørselen etter «vår» vare større for ethvert nivå på prisen. Etterspørselen skifter utover. Det er høyst sannsynlig en fordel å vise skiftet i en figur fordi det forenkler argumentasjonen. Skift utover i etterspørsel fører til økt pris og økt kvantum. Inntektene til myndighetene øker fordi kvantum øker (avgiften er fast).

#### **Oppgave 4 (35%)**

*Denne oppgaven har to alternativ. Du skal svare på enten alternativ 1 eller alternativ 2, og bare ett av alternativene.*

##### **Alternativ 1**

*Staten vurderer å oppgradere en vei. De vurderer både hvor lang veistrekning som skal oppgraderes og standarden på den nye veien.*

- a) *Beskriv minst to forhold som gir nytte til brukerne av veien ved oppgradering.*

For konsumenter kan det være spart tid og redusert risiko for ulykke. For bedrifter kan det være mindre kostnader ved transport på grunn av spart tid og mindre usikkerhet om levering

- b) *Presenter en metode til å vurdere om oppgraderingen vil være samfunnsøkonomisk lønnsom.*

Den relevante metoden er en nytte-kostnadsanalyse, også kalt samfunnsøkonomisk analyse. Metoden tallfester kostnadene samfunnsøkonomisk. Prisene som skal benyttes kan avvike fra markedspriser hvis det er markedsvekt og skatter. Videre tallfester metoden

nettogevinstene så langt som mulig. Det er for eksempel metoder for å tallfeste verdien av tid og verdien av lavere risiko for ulykker.

Anta at nytten av den nye veien for brukerne,  $B(Q)$ , kan formuleres som følgende årlige etterspørselsfunksjon,  $B(Q) = 1000Q - 0.25Q^2$ , der  $Q$  er et mål på oppgraderingen. Investeringsbeløpet,  $I(Q)$ , er gitt ved  $I(Q) = 5000Q + 2.5Q^2$ . Du skal bruke en realrente på 5%. Anta videre for enkelhets skyld at veien har uendelig levetid og at det ikke er noen vedlikeholdsutgifter.

c) Hva er den optimale oppgraderingen på veien?

For å sette opp regnestykket er det nødvendig med å tidfeste investeringer og nytte. Det er naturlig å tidfeste investeringene til år 0 og nytte fra og med år 1, men det kan også gjøres annerledes. Med disse forutsetningene er nåverdiberegningen gitt ved

$$NV = -I(Q) + \frac{B(Q)}{(1+r)} + \frac{B(Q)}{(1+r)^2} + \frac{B(Q)}{(1+r)^3} + \dots = -I(Q) + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{B(Q)}{(1+r)^t} = -I(Q) + B(Q) * \sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^t}$$

der  $r$  er realrenta og fotskrift  $t$  betegner periode. Det siste leddet er en uendelig rekke og formelen for uendelig rekke betyr at  $\sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^t} = \frac{1}{r}$ . For  $r = 0,05$ , som er oppgitt i

oppgaven, har vi at  $1/r = 20$  og dermed

$$NV = -I(Q) + B(Q) * \frac{1}{r} = -(5000Q + 2,5 * Q^2) + 20 * (1000Q - 0,25 * Q^2)$$

$$\frac{\partial NV}{\partial Q} = -(5000 + 5 * Q) + (20000 - 10 * Q) = 15000 - 15 * Q$$

Optimal  $Q$  finnes ved å sette den derivert av  $NV$  med hensyn på  $Q$  (andre ligning over) til null. Det betyr at  $Q = 1000$ .

d) Hvor stort blir investeringsbeløpet?

For  $Q = 1000$  har vi at investeringsbeløpet er  $I(Q) = 5000 * 1000 + 2,5 * 1000^2 = 7500000$

e) Hva blir kost-nytte brøken?

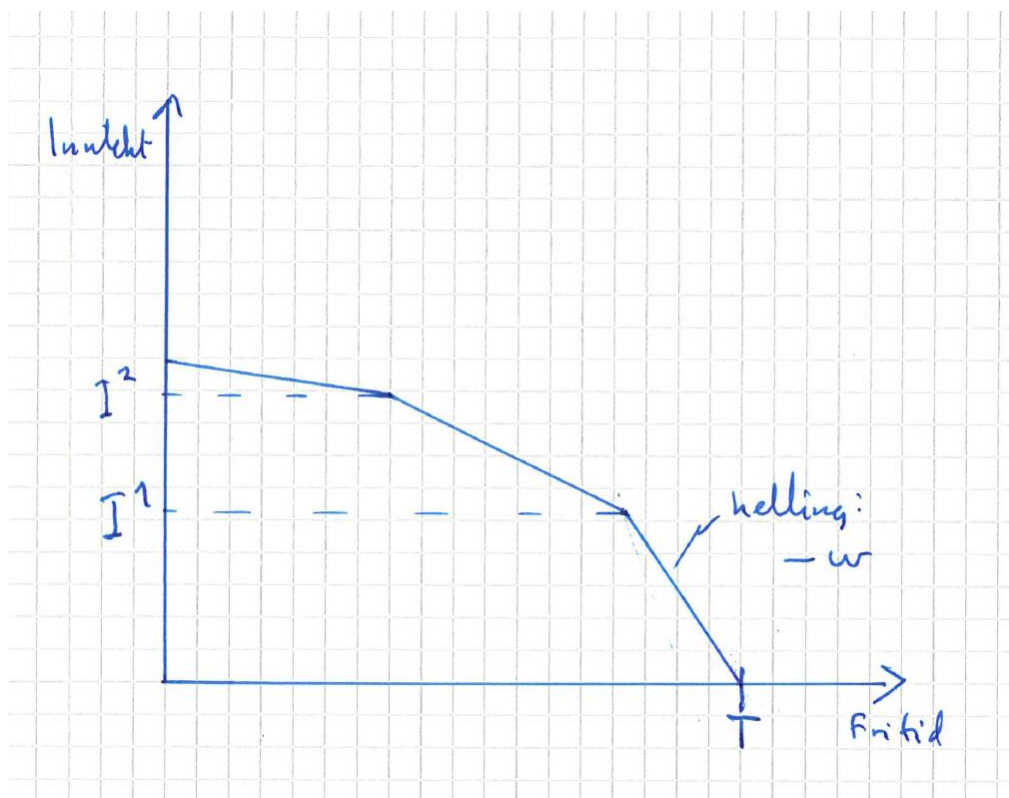
Kost-nytte brøken er kostnader i forhold til nytte. Vi har funnet at kostnadene er lik 7 500 000. Neddiskontert nytte gitt ved  $\frac{1}{r} B(Q) = 20 * (1000 * 1000 - 0,25 * 1000^2) = 1500000$ .

Kost-nytte brøken er dermed  $\frac{7500000}{1500000} = 0,5$ . Kostnadene er halvparten av den neddiskonterte nytten.

## Alternativ 2

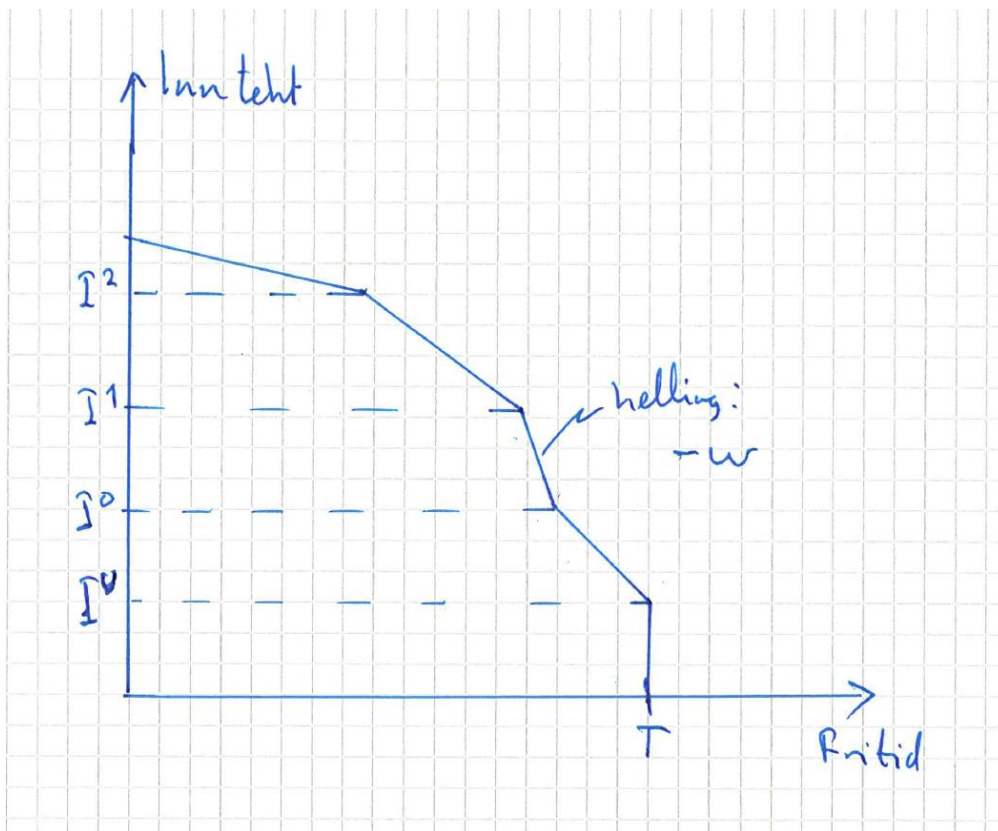
a) I de aller fleste land er inntektsskatten progressiv. Hva er argumentene for en progressiv inntektsskatt?

- a) Progressiv inntektsskatt er definert som at gjennomsnittlig skattesats øker når inntekten øker. Andel skatt av egen inntekt øker med inntekten. Dette impliserer at marginalsattesatsen er større enn gjennomsnittssattesatsen. Det er altså en omfordelende skatt. Hvis samfunnet ønsker mindre økonomiske forskjeller, er progressiv beskatning gunstig. Når utgangspunktet er at staten skal tjene innbyggerne, da må myndighetenes preferanser være basert på innbyggernes preferanser. Myndighetenes preferanser benevnes den sosiale velferdsfunksjonen, og den må dermed bestå av innbyggernes nyttefunksjoner. Når økt nytte for et individ har en positiv men avtakende effekt på den sosiale velferden, vil mindre forskjeller mellom individer føre til større samlet sosial velferd. Når nytte er sterkt knyttet til inntekt er dette argument for omfordeling.
- b) Illustrer progressiv inntektsskatt i en figur ved å bruke budsjettbetingelsen til et individ som får all sin inntekt fra arbeid.



Figuren gjelder for et individ med timelønnsats  $w$ . Når all tid  $T$  brukes på fritid har individet ingen inntekt fordi all inntekt er oppgitt å være fra arbeid. Figuren er tegnet slik at det ikke er skatt på inntekt under  $I^1$ . Derfor er hellinga på budsjettbetingelsen  $-w$  for inntekt under  $I^1$ . For arbeidstid og inntekt over dette nivået betales en andel i skatt og individet sitter igjen med mindre enn lønnsøkningen. Derfor er budsjettbetingelsen mindre bratt. Videre er figuren tegnet slik at skattesatsen øker for inntekt over  $I^2$ , noe som gjør budsjettbetingelsen enda slakkere. Budsjettbetingelsen har minst ett knekkpunkt når det er progressiv beskatning. Det er uten betydning man tegner en budsjettbetingelse med ett eller flere knekkpunkt.

- c) Uføretrygd er en trygd til individer som ikke har helse til å arbeide. Gradert uføretrygd brukes når individet kan arbeide noe, men ikke har arbeidsevne til å arbeide heltid. Utvid figuren i b) til å inkludere uføretrygd.



Når individet ikke arbeider, er fritid all tid  $T$  og inntekt lik uføretrygden tegnet som  $I^U$  i figuren. Hellingen på budsjettbetingelsen nært  $T$  er slakkere enn i b) fordi individet gradvis mister uføretrygd når det jobber til lønn  $w$ . På et tidspunkt får individet ikke uføretrygd i det hele tatt, og beholder hele lønna. I figuren er det for inntekt lik  $I^0$  og hellinga på budsjettbetingelsen blir lik  $-w$ . For lengre arbeidstid og høyere inntekt er figuren som i b).  $I^1$  kan være større eller mindre enn  $I^0$ . Det viktige er at individet nå har en arbeidsfri inntekt (har inntekt selv om arbeidstid er lik 0 og fritid =  $T$ ) og at gradert uføretrygd påvirker hellinga på budsjettbetingelsen.

- d) Hvordan påvirker velferdsordninger, som for eksempel uføretrygd, insentivene til arbeid?

Spørsmålet er hvordan trygd påvirker optimal arbeidstid og fritid. For å finne optimal tilpasning må vi benytte indifferenskurver som representerer kombinasjoner av fritid og inntekt som gir samme nyttenivå. Endret helling på budsjettbetingelsen (gradert uføretrygd) har både inntekts- og substitusjonseffekter. De virker i motsatt retning på arbeidstid slik at effekten på arbeidstid er ukjent (dette kompliseres hvis det i tillegg er skatt, men det spørres det ikke om og det er derfor en fordel at det ikke bringes inn i diskusjonen). Dess høyere trygd når man ikke jobber i det hele tatt vil gjøre nyttenivået ved å ikke jobbe høyere og derfor vil det være optimalt for flere å velge dette. Det kan være en fordel å vise noe av dette i figur.