

Oppgave 1 (20%)

- a) Forklar hva som menes med nåverdi
 - b) Forklar hva markedets tilbudskurve er
 - c) Forklar hva vi mener med kollektive goder, og hvorfor det produseres for lite av slike goder i markedet.
- a) Nåverdi er gjennomgått på forelesninger og seminarer, det er gitt oppgaver om nåverdi og de har et eget notat om nåverdi på pensum. Mange vil kunne formelen for nåverdi, men de bør også kunne forklare kort hva vi skal med nåverdi og hvordan de kommer fram til formelen for nåverdi av et beløp i neste periode. Noe slikt: Mange prosjekter har inntekter og/eller kostnader som kommer på ulike tidspunkter. Da trenger vi å kunne regne om inntekter og utgifter til verdi på samme tidspunkt - og ved nåverdi regner vi om til verdi i dag. Nåverdi av et beløp y om t år, x , er det beløp man må sette av nå til rente r for å få y kroner om t år. For y kroner om ett år får vi $x(1+r)=y$, dvs $x=y/(1+r)$. For y kroner om t år får vi $x=y/(1+r)^t$
 - b) Markedets tilbudskurve er sammenhengen mellom tilbudt mengde av et gode og prisen på godet når vi holder fast andre faktorer som påvirker tilbudet. For å ha en T-kurve må det være mange nok tilbydere til at hver enkelt av dem er pristaker, dvs betrakter prisen som noe hen ikke påvirker med sitt salg. Da har hver enkelt selger en tilbudskurve, og markedets tilbud er summen av tilbudet fra alle selgerne - – horisontalt summert. Jo høyere prisen på et gode er, desto større er tilbudt mengde – slik at kurven har positiv helning i et diagram med pris på vertikal akse og mengde på horisontal. Helningen forteller hvor prisfølsomt tilbudet er, dvs. hvor mye tilbudt mengde endres når prisen endres. «Andre faktorer» som påvirker tilbudet kan være lønn og andre kostnader, teknologi og forventninger. Hvis en eller flere av disse faktorene endres, for eksempel lønningene, får vi skift i kurven. Gjerne tegne figur og gi et eksempel. Det er også bra om det nevnes at høyden på T-kurven viser marginalkostnader, siden hver produsent tilpasser seg slik at $p=MK$
 - c) Et kollektivt gode er kjennetegnet ved at det er ikke-rivaliserende i konsumet og at man ikke kan hindre noen fra å bruke godet når det først er produsert. At godet er ikke-rivaliserende betyr at en persons forbruk av godet ikke reduserer verdien av samme godet for andre. Fotballsendinger på tv er et eksempel, forskningsresultater et annet. Når et ikke-rivaliserende gode først er produsert, er det samfunnsøkonomisk optimalt å la alle få tilgang. At man ikke kan utestenge brukere betyr at det ikke er mulig å ta betaling for godet. Ren luft, gatebelysning og nasjonalt forsvar er eksempler. Profittmaksimerende produsenter vil da ikke tilby slike goder. Rene kollektive goder tilbys som oftest av det offentlige.

Oppgave 2 (50%)

Vi ser på markedet for en vare, og antar at det kan modelleres som et marked med såkalt fullkommen konkurranse.

- a) La etterspørselen i markedet være gitt ved $x = -p + 1600$ og tilbudet ved $x = 2p - 200$. Forklar kort hvordan pris og omsatt mengde bestemmes i markedet, og regn ut likevektspris og mengde med de oppgitte funksjonene.

Det er likevekt i markedet når tilbudt mengde er lik etterspurt. Det er prisen som sørger for dette. Med de oppgitte funksjonene er etterspurt mengde lik tilbudt for $p^* = 600$. Da er omsatt mengde $x^* = 1000$.

- b) Forklar ved hjelp av en figur hva som skjer i markedet dersom (i) Etterspørselen etter produktet øker (ii) Lønningene øker i bedriftene som tilbyr produktet (iii) Det kommer flere tilbydere av produktet inn på markedet

(i) E-kurven skifter utover. I ny likevekt er pris og omsatt mengde høyere. (ii) Økte lønninger gir økte marginalkostnader hos bedriftene. T-kurven for hver bedrift skifter inn (opp) – og da gjør markedets T-kurve det også. Høyere pris og lavere omsatt mengde. (iii) Flere tilbydere gir skift utover i T-kurven. Lavere pris og økt omsatt mengde

- c) Myndighetene innfører en stykkavgift på t kroner per enhet av produktet som skal innbetales av tilbyderne. Hva blir virkningene i markedet av en slik avgift? Bør forklare hvorfor T-kurven skifter opp med avstand lik stykkavgiften. I ny likevekt er markedsprisen høyere, nettopris til selgerne lavere og omsatt mengde lavere.
- d) Regn ut virkningene av en stykkavgift med de oppgitte tilbuds- og etterspørselsfunksjonene. Hvordan fordeles avgiften mellom kjøpere og selgere? Hva bestemmer fordelingen av en stykkavgift mellom kjøpere og selgere i et marked? Vi får $p_1 = 600 + 2t/3$, dvs markedsprisen øker med $2/3$ av stykkskatten – det er den delen som betales av kjøperne. Selgerne betaler $1/3$. Jo brattere E-kurven er i forhold til T-kurven i p_0, x_0 , desto større del av avgiften betales av kjøperne.

Etter en tid har bedriftene i markedet slått seg sammen, slik at det nå er bare to store selskaper som tilbyr produktet, A og B. Hvis begge setter høy pris tjener begge 80 (millioner kroner). Hvis det ene selskapet setter lav pris og det andre høy, tjener selskapet med lav pris 100 og det med høy pris 50. Hvis begge setter lav pris tjener begge 60. De to selskapene setter pris samtidig og uavhengig av hverandre.

- e) Forklar hva en Nash-likevekt er.

En Nash-likevekt er (ulike formuleringer):

- Et utfall der ingen angrer på strategien de har valgt, når de andre spillernes strategi avsløres.
- Et utfall av en spill-situasjon, der alle aktørene gjør sine beste valg – der de også hensyntar valgene til de andre aktørene.
- Et utfall der alle velger sin beste strategi, gitt andre spillere sin strategi.

(definert på s33 i forelesningsslides om «Strategisk atferd [...]»)

- f) Sett opp spill-matrisen og forklar hva som blir Nash-likevekten spillet
Spill-matrise:

		Bedrift 2	
		Høy pris	Lav pris
Bedrift 1	Høy pris	80 , 80	50 , 100
	Lav pris	100 , 50	60 , 60

Sirkelene viser bedriftenes beste valg – gitt den andres valg. Dette er valget aktørene ikke angrer på, dersom motstanderens strategi avsløres.

F.eks.: Dersom bedrift 1 får vite at bedrift 2 har valgt å sette en høy pris (de to rutene til venstre), så ville bedrift 1 angret dersom hen hadde satt en høy pris. Dette fordi – gitt at bedrift 2 satte en høy pris – så kunne bedrift 1 tjent 100 mill ved å sette lav pris og bare 80 mill ved å sette høy pris. Derfor er lav pris det beste valget for bedrift 1, dersom det avsløres at bedrift 2 satte høy pris (ruta nederst til venstre).

Ruta der begge velger lav pris (nederst til høyre i spillmatrisen over) er Nash-likevekten. Dette er en likevekt fordi ingen av bedriftene angrer på sitt valg når den andres valg avsløres.

- g) I Norge og mange andre land er prissamarbeid forbudt. Gi en samfunnsøkonomisk begrunnelse for et slikt forbud.

Det er lønnsomt for bedriftene å bli enige om å sette en høy pris, ettersom begge da tjener mer enn i Nash-likevekten – de tjener 100 mill istedenfor 80 mill.

I forelesning har vi lært at dersom bedrifter konkurrerer ved å sette priser (såkalt Bertrand-konkurranse), så er utfallet av konkurranse at $p=mc$. Dvs. når bedriftene konkurrerer, så setter de samfunnsøkonomisk optimale priser. Dvs. at Nash-likevekten er samfunnsøkonomisk optimal. Hvis bedriftene blir enige om å sette høyere priser (f eks monopolprisen), så innebærer dette altså et tap av samfunnsøkonomisk overskudd (og konsumentoverskudd). Derfor er slikt samarbeid forbudt.

I forelesning har studentene blant annet sett følgende slide (OBS – ulike tall i spillmatrisen, men samme Nash-likevekt og mekanismer):

Bertrand-konkurransen

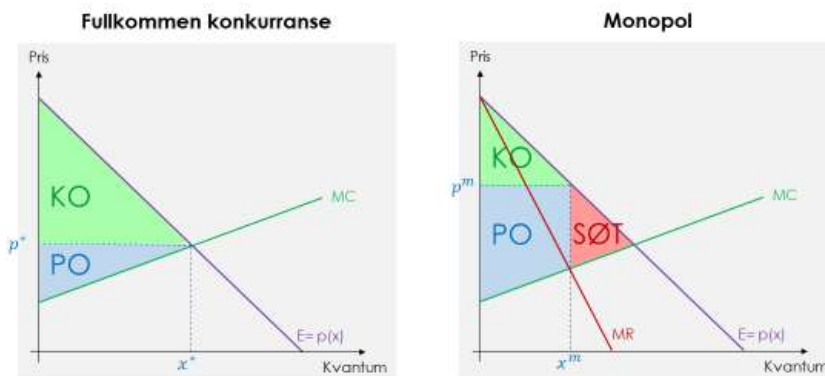
Nash-likevekten

- Vi kan også tenke oss Bertrand-spillet som en spillmatrise, der bedriftene velger høy eller lav pris.
- Når begge velger lav pris maksimeres samfunnsøkonomisk overskudd:
 $MC = MBV$
- Nash-likevekten er samfunnsøkonomisk optimal.
- Bedriftene kan tjene på å bli enige om å sette høye priser (kartellvirksomhet). Dette innebærer lavere konsument- og samfunnsøkonomisk overskudd. Derfor er slik koordinering ulovlig.

		Bedrift 2	
		Høy pris	Lav pris
Bedrift 1	Høy pris	40 , 40	0 , 50
	Lav pris	50 , 0	25 , 25

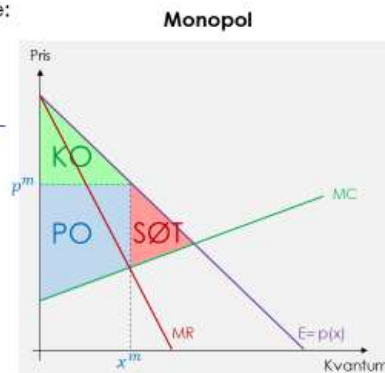
Vi har også sammenliknet samfunnsøkonomisk overskudd mellom monopol og FK. Monopolet setter høyere priser enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt, akkurat som kartellet (dette har vi snakket om i forelesning). Følgende sammenlikning er derfor også relevant (men ikke nødvendig for full uttelling):

Samfunnsøkonomisk overskudd



Samfunnsøkonomisk tap ved monopol

- Monopol vs. Fullkommen konkurranse:
 - $KO^M < KO^{FK}$
 - $PO^M > PO^{FK}$
 - $SO^M < SO^{FK}$
- Samfunnsøkonomisk tap: $SØT = SO^M - SO^{FK}$
- Total velferd er mindre ved et monopol, sammenliknet med fullkommen konkurranse. (Men monopolisten kommer bedre ut!)
- Monopolprisen er prisen som maksimerer produsentoverskuddet.



Oppgave 3 (30%)

Grønn skattekommisjon (NOU 2015:15) argumenterer for at «riktig fastsatte avgifter er det sentrale virkemiddelet i klima- og miljøpolitikken, ved siden av deltakelse i EUs kvotehandelssystem for utslipp av klimagasser». Hva kan begrunnelsen være for å bruke miljøavgifter og kvotehandel framfor å pålegge de enkelte bedriftene å rense en bestemt mengde eller å pålegge bedriftene bestemte tiltak, som å bytte til renere teknologi?

Du kan velge om du vil forklare verbalt eller ved hjelp av figurdøfting.

Miljøavgifter er godt dekket i pensum, på forelesninger og seminarer. Kvotehandel er gjennomgått ved hjelp av en oppgave, og forklart i læreboka. Likevel er dette en vanskelig oppgave på et begynnerkurs. Spesielt krevende er det å sammenlikne virkemidler. En bra besvarelse vil kunne si litt om hvordan miljøavgifter og kvotehandel virker, og at disse virkemidlene gir bedriftene insentiv til å redusere utslipp så lenge marginale kostnader ved å redusere utslipp er lavere enn avgiften. De aller beste vil forklare hvordan avgifter og kvoter leder til at utslippet reduseres der det er billigst, slik at vi får kostnadseffektiv utslippsreduksjon – i motsetning til ved uomsettelige kvoter og andre direkte reguleringer.

Et miljøskadelig utslipp kan ofte reduseres på mange ulike måter: Redusere produksjonen, rense utslipp, bytte til renere teknologi eller bruke andre type råvarer i produksjonen. Ved en avgift på utslipp vil bedriften ha insentiv til å velge den måten å redusere utslippene på som er billigst og de har insentiv til å lete etter billigere måter å redusere utslippene på. Dersom myndighetene i stedet påla bedriftene å redusere utslippene på en bestemt måte – for eksempel ved å bytte til en bestemt teknologi – ville det innebære at noen utslipp blir redusert til høyere kostnader enn når bedriften selv kan velge. Kostnaden ved å redusere utslipp kan også variere mellom bedrifter og bransjer. Ved en avgift vil hver bedrift redusere utslippene så lenge den marginale kostnaden ved det dette er lavere enn avgift per utslippsenhet. Dette kan innebære at noen bedrifter reduserer utslippene mye – de med lave marginale rensekostnader – og andre lite. Uten detaljkunnskap om bedriftene vil et pålegg om å redusere utslipp med et visst antall enheter i alle bedrifter lett lede til at det renses til for høye kostnader ---forklar.

I et kvotemarked vil bedrifter ønske å kjøpe kvoter dersom deres marginalkostnad ved å rense er høyere enn kvoteprisen og selge dersom den er lavere. På samme måte som ved avgift gjør dette at utslippsreduksjonen foregår der den koster minst. Hvis bedrift A har høyere marginale kostnader enn bedrift B ved å redusere et utslipp kan begge tjene på at A betaler B for å rense utslippet for seg. De samla kostnadene ved utslippet går da ned. Ved å opprette et kvotemarkedet dannes det en pris på rett til utslipp – dvs å kjøpe seg fri fra å redusere utslippene. Det er to viktige fordeler med kvotehandel framfor avgift: Man kan i prinsippet fordele kostnadene ved utslippsreduksjon slik man ønsker ved fordeling av utslippskvoter (som så kan handles). Ved kvoter er man også sikker på at utslippsreduksjonen ikke blir høyere enn det som kvotene tillater. Ved avgift kan utslippet bli høyere eller lavere enn planlagt dersom man har bommet på bedriftenes kostnader ved å redusere utslipp.