

# Alle

## Table of contents

<b>1</b>	<b>Kapittel 1: Introduksjon til mikroøkonomi. Overblikk over fullkommen konkurranse</b>	<b>7</b>
1.1	Hva handler økonomi om? . . . . .	7
1.2	Definisjon . . . . .	8
1.3	Behov . . . . .	8
1.4	Ressurser . . . . .	8
1.5	Så kjernen i økonomifaget er dermed: . . . . .	9
1.6	Alternativkostnad . . . . .	9
1.7	To sentrale spørsmål: spørsmål 1 . . . . .	10
1.8	To sentrale spørsmål: spørsmål 2 . . . . .	11
1.9	Økonomisk tankemåte: metodologiske tradisjoner . . . . .	11
1.10	Økonomi som vitenskap . . . . .	11
1.10.1	Modeller . . . . .	11
1.10.2	Skillet mellom mikroøkonomi og makroøkonomi . . . . .	12
<b>2</b>	<b>Kapittel 3: En markedsmodell med fullkommen konkurranse</b>	<b>12</b>
2.1	Innledning . . . . .	12
2.2	Bakgrunn . . . . .	12
2.3	Markedsetterspørsel . . . . .	13
2.4	Markedstilbud . . . . .	13
2.5	Markedslikevekt . . . . .	14
2.6	Konsument- produsent og samfunnsøkonomisk overskudd . . . . .	15
2.6.1	Konsumentoverskudd . . . . .	16
2.6.2	Produsentoverskudd . . . . .	16
2.6.3	Samfunnsøkonomisk overskudd og fullkommen konkurranse . . . . .	17
2.7	Komparativ statikk/ skift i kurvene . . . . .	17
2.8	Effekten av en avgift . . . . .	19
2.9	Maksimal- og minsteprisen . . . . .	20
2.10	Produksjonsmulighetskurven (PMK) . . . . .	21

<b>3</b>	<b>Kapittel 4, 5 og 6: Innledning til produsentteorien</b>	<b>22</b>
3.1	Produsentens rolle, teknologiske forhold og produksjon . . . . .	22
<b>4</b>	<b>Kapittel 4, 5 og 6: Produksjonsteori på kort sikt</b>	<b>23</b>
4.1	Produksjon og teknologiske forhold . . . . .	23
4.2	Inntekter og kostnader . . . . .	25
4.2.1	Inntekter . . . . .	25
4.2.2	Kostnader . . . . .	26
4.3	Tilpasningen i gode og faktormarkedet . . . . .	28
4.3.1	Hvor stor skal produksjonen være og bedriftens tilbud av produktet . .	28
4.3.2	Hvor stor skal etterspørselen etter arbeidskraft være? . . . . .	31
<b>5</b>	<b>Kapittel 4, 5 og 6: Produksjonsteori på lang sikt</b>	<b>33</b>
5.1	Produksjon og teknologiske forhold . . . . .	33
5.1.1	Isokvanter og MTSB for produksjon . . . . .	35
5.1.2	Substitusjonsegenskaper . . . . .	37
5.1.3	Skalaegenskaper . . . . .	39
5.2	Inntekter og kostnader . . . . .	40
5.2.1	Inntekter . . . . .	40
5.2.2	Kostnader . . . . .	41
5.2.3	Kostnadslinjen og isokostlinja . . . . .	41
5.2.4	Maksimering av produksjonen for en gitt kostnadsramme (optimal tilpasning) . . . . .	42
5.3	Tilpasningen i gode og faktormarkedet . . . . .	45
5.3.1	Hvor stor skal produksjonen være og bedriftens tilbud av produktet . .	45
5.3.2	Hvor stor skal etterspørselen etter arbeidskraft og kapital være? . . . .	46
5.4	Appendiks . . . . .	47
5.4.1	MTSB: Formell utledning . . . . .	47
5.4.2	Lagrange: Produktmaksimering for en gitt kostnadsramme . . . . .	48
5.4.3	Lagrange: Kostnadsminimering for en gitt produksjon . . . . .	49
<b>6</b>	<b>Kapittel 7: Konsumentteori</b>	<b>49</b>
6.1	Innledning . . . . .	49
6.2	Nytteteori . . . . .	50
6.3	Hvilke sentrale faktorer bestemmer etterspørselen etter et gode? . . . . .	50
6.4	Forenklet fremstilling av konsumentens preferanser og behovsstruktur . . . . .	50
6.4.1	Grensenytte . . . . .	51
6.4.2	Indifferenskurve . . . . .	52
6.4.3	Forklaring på indifferenskurvens form og marginal substitusjonsbrøk (MSB) . . . . .	53
6.4.4	Indifferenskart . . . . .	54
6.4.5	Andre former på indifferenskurven . . . . .	54

6.5	Budsjettlinjen . . . . .	56
6.5.1	Skjæringspunkter og helning. . . . .	58
6.6	Konsumentens optimale tilpasning . . . . .	59
6.7	Appendiks . . . . .	61
6.7.1	Matematisk utledning av helingen på budsjettkurven . . . . .	61
6.7.2	Matematisk utledning av MSB . . . . .	61
6.7.3	Lagrange: Nyttmaksimering for et gitt budsjett . . . . .	62
<b>7</b>	<b>Kapittel 8: Konsumentens økonomiske adferd i gode- og arbeidsmarkedet</b>	<b>62</b>
7.1	Innledning . . . . .	63
7.2	Endring i pris og priselastisitet . . . . .	63
7.2.1	Egenprisvirkninger . . . . .	64
7.2.2	Kryssprisvirkninger . . . . .	66
7.2.3	Inntektsendringer . . . . .	68
7.3	Dekomponering av virkningen av prisendringer: Substitusjons- og inntektsvirkning . . . . .	70
7.4	Fra optimal tilpasning til etterspørsel . . . . .	71
7.4.1	Etterspørselskurven . . . . .	71
7.4.2	Tilbudsfunksjonen etter arbeid . . . . .	72
7.5	Appendiks . . . . .	73
<b>8</b>	<b>Kapittel 9: Markedsteori: Fullkommen konkurranse</b>	<b>74</b>
8.1	Innledning . . . . .	74
8.1.1	Forutsetninger . . . . .	75
8.1.2	Markedslikevekt . . . . .	75
8.2	Velferdsøkonomi og samfunnsøkonomisk overskudd . . . . .	76
8.3	Konsumentoverskudd . . . . .	76
8.3.1	Betalingsvillighet . . . . .	76
8.3.2	Den marginale betalingsvillighet . . . . .	76
8.3.3	Sammenhengen mellom betalingsvillighet og konsumentoverskuddet . . . . .	77
8.4	Produsentoverskudd . . . . .	77
8.4.1	Sammenhengen mellom salgsinntekt og produsentoverskudd . . . . .	78
8.5	Samfunnsøkonomisk overskudd og fullkommen konkurranse . . . . .	78
8.6	Avgift og velferd . . . . .	80
8.7	Elastisiteter, avgifter og velferdsøkonomi . . . . .	82
8.7.1	Appendiks (Prismekanismen) . . . . .	83
<b>9</b>	<b>Kapittel 10: Markedsteori: Ufullkommen konkurranse - Monopol</b>	<b>83</b>
9.1	Innledning . . . . .	83
9.2	Årsaker til monopol . . . . .	83
9.3	Merk at dette skiller monopolet fra den enkelte bedrift i fullkommen konkurranse, som sies å være pristaker (pricetaker). . . . .	84
9.4	Etableringshindre . . . . .	84

9.5	Monopolistens tilpasning . . . . .	84
9.5.1	Monopolistens tilpasning: intuitiv forklaring . . . . .	84
9.6	Kostnaden ved å produsere en enhet til kjenner vi som grensekostnaden, $C'(X)$ . . . . .	84
9.6.1	Monopolistens tilpasning: grafisk forklaring . . . . .	85
9.6.2	Monopolistens tilpasning: matematisk forklaring . . . . .	86
9.7	Samfunnsøkonomisk overskudd ved monopol . . . . .	86
9.8	Sammenligning av monopol og fullkommen konkurranse . . . . .	86
<b>10</b>	<b>Kapittel 11: Ufullkommen konkurranse - monopolistisk konkurranse</b>	<b>92</b>
10.1	Innledning . . . . .	92
10.2	Homogene produkter . . . . .	93
10.2.1	Kartell . . . . .	93
10.3	Duopol . . . . .	94
10.3.1	Cournout . . . . .	94
10.3.2	Stackelberg (for spesielt interesserte) . . . . .	96
10.3.3	Bertrand . . . . .	97
10.4	Differensierte produkter . . . . .	97
10.4.1	Monopolistisk konkurranse . . . . .	97
<b>11</b>	<b>Kapittel 12: Markedsteori: Ufullkommen konkurranse - prisdiskriminering</b>	<b>99</b>
11.1	Prisdiskriminering . . . . .	99
11.1.1	Førstegrads prisdiskriminering . . . . .	99
11.1.2	Andregrads prisdiskriminering . . . . .	100
11.1.3	Tredjegrads Prisdiskriminering . . . . .	100
<b>12</b>	<b>Kapittel 14: Andre emner: Litt spillteori</b>	<b>101</b>
12.0.1	Spillteori . . . . .	101
<b>13</b>	<b>Kapittel 15: Andre emner: arbeidsmarkedet</b>	<b>103</b>
13.1	Litt om arbeidsmarkedet . . . . .	103
13.1.1	Et arbeidsmarked med fullkommen konkurranse (15.2) . . . . .	103
<b>14</b>	<b>Kapittel 18: Andre emner: Tilpasninger over tid</b>	<b>104</b>
14.1	Konsumentens fordeling av konsum over tid . . . . .	104
14.1.1	Optimal tilpasning over tid . . . . .	106
<b>15</b>	<b>Kapittel 13: Andre emner: Velferd og markedssvikt</b>	<b>107</b>
15.1	Effektivitet og velferdsøkonomi . . . . .	107
15.1.1	Produksjonseffektivitet for bedrift 1 og 2 med bruk av arbeidskraft ( $N$ ) og kapital ( $K$ ) . . . . .	108
15.1.2	Bytteeffektivitet for husholning A og B med bruk av konsumgode 1 ( $C_A$ ) og konsumgode 2 ( $C_B$ ) . . . . .	110
15.1.3	Sammensetningseffektivitet (av produksjon og konsumgodet) . . . . .	111
15.2	Markedssvikt . . . . .	114

15.3	Markedssvikt . . . . .	114
15.3.1	Markedssvikt #1: Ufullkommen konkurranse og anvendelse av markeds- makt . . . . .	114
15.3.2	Markedssvikt #2: Eksterne virkninger . . . . .	115
15.3.3	Markedssvikt #3: Kollektive goder . . . . .	117
15.3.4	Markedssvikt #4: Formyndergoder . . . . .	118
15.3.5	Markedssvikt #5: Ufullstendig informasjon . . . . .	118
15.4	Appendiks: Pandemihåndteringen under Covid-19 . . . . .	118

## List of Figures

1	Figur 2.1 . . . . .	10
2	Figur 3.1 . . . . .	13
3	Figur 3.2 . . . . .	14
4	Figur 3.3 . . . . .	15
5	Figur 3.4 . . . . .	16
6	Figur 3.5 . . . . .	17
7	Figur 3.8 . . . . .	19
8	Figur 3.11 . . . . .	21
9	Figur 4.1 . . . . .	22
10	Figur 4KS.1 . . . . .	24
11	Figur 5KS.1 . . . . .	25
12	Figur 5KS.3 . . . . .	27
13	Figur 5KS.4 . . . . .	28
14	Figur 6KS.4 . . . . .	32
15	Figur 4LS.3 . . . . .	36
16	Figur 4LS.6 . . . . .	39
17	Figur 4LS.7 . . . . .	40
18	Figur 4LS.8 . . . . .	40
19	Figur 5LS.1 . . . . .	43
20	Figur 5LS.3 . . . . .	46
21	Figur 6LS.1 . . . . .	47
22	Figur 6LS.2 . . . . .	47
23	Figur 7.1 . . . . .	52
24	Figur 7.2 . . . . .	53
25	Figur 7.3 . . . . .	54
26	Figur 7.4 . . . . .	55
27	Figur 7.5 . . . . .	55
28	Figur 7.7 . . . . .	57
29	Figur 7.8 . . . . .	60
30	Figur 8.1 . . . . .	65

31	Figur 8.2	67
32	Figur 8.3	69
33	Figur 8.4	70
34	Figur 8.5	71
35	Figur 8.6	72
36	Figur 9.1	75
37	Figur 9.2	77
38	Figur 9.3	78
39	Figur 9.4	80
40	Figur 10.1	85
41	Figur 10.2	87
42	Figur 11.1	93
43	Figur 11.2	95
44	Figur 11.3	96
45	Figur 11.4	97
46	Figur 11.5	98
47	Figur 12.1	99
48	Figur 12.2	100
49	Figur 12.4	101
50	Figur 14.1	102
51	Figur 14.2	102
52	Figur 14.3	103
53	Figur 15.1	104
54	Figur 18.1	104
55	Figur 18.2	105
56	Figur 18.3	106
57	Figur 18.4	106
58	Figur 18.5	107
59	Figur 13.1	108
60	Figur 13.2	109
61	Figur 13.4	111
62	Figur 13.5	112
63	Figur 13.6	113
64	Figur 13.7	115
65	Figur 13.8	115
66	Figur 13.9	115
67	Figur 13.12	116
68	Figur 13.13	117

## List of Tables

# 1 Kapittel 1: Introduksjon til mikroøkonomi. Overblikk over fullkommen konkurranse

---

## 1.1 Hva handler økonomi om?

- Hva handler økonomi om?
  - Mikroøkonomi er en del av samfunnsøkonomi. Hvilke temaer forbinder du med samfunnsøkonomi?
  - En kort historie om en tur i butikken.
    - Hvilke varer skal du kjøpe?
    - Hvor mye skal du kjøpe av de ulike varene?
  - Hva har økonomi med dette å gjøre? Tre relevante forhold:
    - (i) Varene må ha blitt produsert.
    - (ii) Du må tilby noe for å bytte til deg varer. Betalingsmiddel og handel.
    - (iii) Du må ha skaffet betalingsmiddelet.
- 

## Altså ...

- Selv i den «enkle» historien er det:
    - Flere beslutninger involvert.
    - Flere markeder involvert.
  - Men: hvorfor får vi ikke alle varer vi vil ha? Rundt oss ser vi (og opplever selv) stor etterspørsel. Vi trenger jo en rekke ting, også i Norge.
    - Svaret er: KNAPPHET!
-

## 1.2 Definisjon

- Definisjon av økonomi:

*Handler om bruken av knappe ressurser for å dekke menneskelig behov.*

- Den delen av samfunnsvitenskapene som studerer de valgene som individer, bedrifter, myndigheter og samfunn må ta, som følge av knapphet.
  - To stikkord: behov og ressurser. Komme tilbake til...
  - Bedriftsøkonomi og samfunnsøkonomi: Hvorfor skal dere lære samfunnsøkonomi på dette studiet? Relevant for bedrifter?
- 

## 1.3 Behov

- Økonomers behandling av behov og behovsdannelse. For enkelt? Psykologers behandling av samme tema...
  - Et grovt skille:
    - Som må dekkes
    - Ønsker
  - Behov avdekkes gjennom preferanser, som igjen kan avdekkes via etterspørsel.
  - Kan behov skapes? Jepp. Men er slike skapte behov mer eller mindre viktig enn "andre" behov, gitt knappe ressurser.
  - En måte å skjære gjennom denne problemstillingen på er å legge til grunn *konsumentsuverenitet*.
    - "Folk vet best selv hva som er best for dem".
- 

## 1.4 Ressurser

- Innsatsfaktor eller produksjonsfaktor kan betegnes som synonyme ord.  $\Rightarrow$  Faktorer som er "input" i produksjonsprosessen.
- Kategorier:
  - Naturressurser: Fornybare og ikke-fornybare
  - Arbeidskraft
  - Realkapital: Kan brukes direkte eller indirekte
- Ressurser som er KNAppe.



- Er penger ressurser??
- 

### 1.5 Så kjernen i økonomifaget er dermed:

- Ettersom det er knapphet på ressurser kombinert med store behov, er det ønskelig å bruke ressursene smartest mulig.  $\Rightarrow$  Sikre at utnyttelsen av ressursene er optimal.
  - Merk at ressurser ofte har alternativ anvendelse. Dette innebærer at dersom vi bruker en ressurs til å produsere en vare, kan ikke den samme ressursen brukes samtidig til å produsere en annen vare. Av og til ikke i det hele tatt.
- 

### 1.6 Alternativkostnad

- Dette er et helt sentralt begrep i økonomifaget.
- Bruk av ressurser tilfører en verdi som skal dekke menneskelige behov.
- Ressurser har en alternativ anvendelse. Den beste alternative anvendelse har også en verdi. Denne verdien tapes når vi bruker ressursen til et bestemt formål.
- Dette tapet er alternativkostnaden.
  - *Alternativkostnaden er altså verdien av beste alternative anvendelse.*

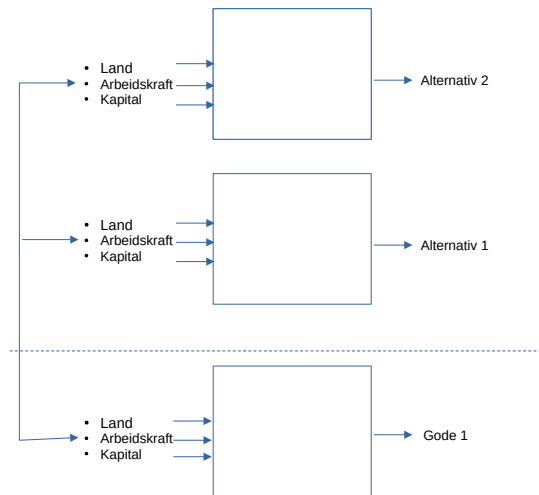


Figure 1: Figur 2.1

---

## 1.7 To sentrale spørsmål: spørsmål 1

- (1): Hvordan vil ulike valg bestemme hvilke goder som produseres, hvordan de produseres og for hvem?
  - Goder skal dekke behov og ønsker.
  - Men hva skal vi produsere og hvordan vet vi det?
  - Hvor mye skal produseres?
  - Hvordan? Vil ny teknologi erstatte arbeidskraft og føre til økt arbeidsledighet?
  - Hvem skal det produseres til? Inntektsulikhet.

## 1.8 To sentrale spørsmål: spørsmål 2

- (2): Er det slik at valg som fremmer egeninteresse også fremmer samfunnets beste?
    - Brukes de knappe ressursene på best mulig måte?
    - Egeninteresse: valg som er best for en selv.
    - Sosial interesse: valg som er best for samfunnet som helhet.
    - Dine valg påvirker mange og valgene er knyttet sammen. Anta at alle valgene er gjort av egeninteresse, er det mulig at resultatet også er det beste for samfunnet som helhet?
    - Adam Smith: JA. «Usynlige hånd».
- 

## 1.9 Økonomisk tankemåte: metodologiske tradisjoner

- Økonomifaget defineres ut i fra tema som studeres, men det er en del metodiske tradisjoner.
    1. Et valg er en avveining (trade-off). Knapphet skaper valg.
    2. Kostnad: det du må gi opp.
    3. Fordel (benefit) eller nytte: Gleden du oppnår. Preferanser.
    4. Rasjonelle valg. Bruker all tilgjengelig informasjon, og veier så sammen kostnader og fordeler.
    5. Valg på marginen. Ikke enten-eller, men hvor mye. Marginalkostnad og marginalfordel.
    6. Valg responderer på incentiver. Incentiv: Belønning eller straff som følge av valg.
- 

## 1.10 Økonomi som vitenskap

### 1.10.1 Modeller

- Bruker økonomiske modeller.
  - Hva er en modell? En forenklet beskrivelse av virkeligheten. Bygger pr. definisjon på forutsetninger.
  - Hvorfor bruke modeller? For å kunne fokusere på ett eller noen aspekter av virkeligheten. Virkeligheten er komplisert...
  - Modeller gjør at vi kan rense vekk momenter som vi tror ikke har noen spesiell innvirkning på vårt spørsmål.
-

### 1.10.2 Skillet mellom mikroøkonomi og makroøkonomi

- Det finnes flere måter å strukturere økonomifaget på. Disiplinen består av en rekke underområder.
  - Mikroøkonomi: Søker å forklare aktørers beslutninger, tilpasning og interaksjon.
    - \* Aktører: Bedrifter, konsumenter, markeder.
  - Makroøkonomi: Søker å studere og forklare aggregerte størrelser. Økonomien under ett.
    - \* Makroøkonomi kan deles inn i konjunkturteori og økonomisk vekst.

## 2 Kapittel 3: En markedsmodell med fullkommen konkurranse

---

### 2.1 Innledning

- Bytteøkonomi og markedsøkonomi: I en markedsøkonomi (pengeøkonomi) byttes varer *indirekte*.
  - Et marked består av en tilbudsside og en etterspørselsside.
  - Vi skal nå se på den enkleste markedsformen i økonomisk teori: Markedsmodell med fullkommen konkurranse
  - Markedsformen er likevel nyttig:
    - Selvstendig analyseapparat.
    - Kan utvides langs mange dimensjoner.
    - Er samfunnsøkonomisk effektiv (hva som menes med dette skal vi bruke litt tid på nå, men mere tid på senere).
    - Er en referansemodell som andre modeller og resultater kan sammenlignes mot.
- 

### 2.2 Bakgrunn

- Store deler av kurset vil handle om teorien bak denne modellen. MERK at oppbyggingen gir oss flere selvstendige modeller som er nyttige for økonomiske analyser.
- Modellen går langt tilbake:
  - Adam Smith (1723-1790) →
  - Nyklassikerne og John Stuart Mill (1806-1873) →

- Alfred Marshall (1842-1924) →
- Paul Samuelson (1915-2009) mfl.
- Vi skal komme tilbake til forutsetningene bak denne modellen i kapittel 9.
- Men merk spesielt: Aktørene er *pristakere* og har ingen innflytelse på pris som enkeltaktør, men *summen* av aktørenes adferd bestemmer markedsprisen.

---

## 2.3 Markedsetterspørsel

- Etterspørsel etter varer og tjenester. Ofte kalles varer + tjenester for goder.
- Hva bestemmer etterspørselen? Priser, inntekt med mer.
- Etterspørselsloven:
  - Økt pris → lavere etterspørsel, alt annet konstant (cet.par.).
  - Flere forhold holdes her konstante. Vi ser kun på endringer i prisen på varen. En endring i denne vil flytte oss langs kurven.
  - En endring i konstantene vil føre til skift i kurven.
- Fra et individs etterspørsel til markedsetterspørsel.

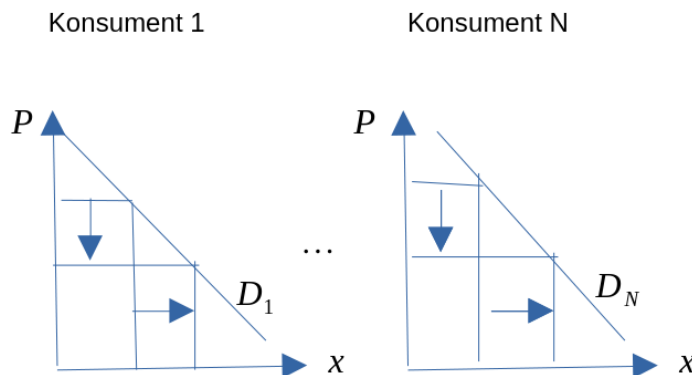


Figure 2: Figur 3.1

---

## 2.4 Markedstilbud

- Tilbud av varer og tjenester. Tilbudet utgjøres av bedriftene eller produsentene. Tilbudet er altså produksjonen.

- Hva bestemmer tilbudet? Pris på ferdigvare og innsatsfaktorer.
- Tilbudsloven:
  - Økt pris  $\rightarrow$  økt tilbud, cet.par. Kurve.
  - Endringer i prisen på varen fører til bevegelse langs kurven.
  - En endring i konstantene fører til skift i kurven.
- Fra en bedrifts tilbud til markedstilbud.

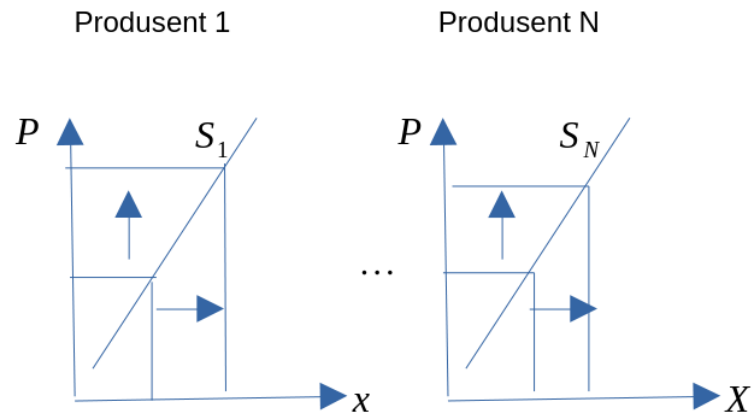


Figure 3: Figur 3.2

## 2.5 Markedslikevekt

- Utgangspunkt: markedets E-kurve og T-kurve.
- Likevekt: dersom ingen aktører ønsker å endre den eksisterende økonomiske tilpasning.
  - $X^S = X^D$

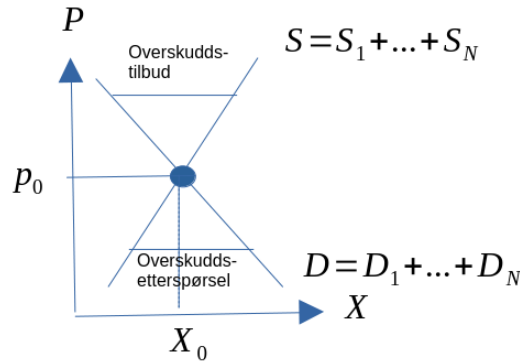


Figure 4: Figur 3.3

- 
- Anta at prisen er lavere enn likevektspris (makspris).
    - Overskuddsetterspørsel:  $X^D > X^S$
  - Anta at prisen er over likevektsprisen (minpris).
    - Overskuddstilbud:  $X^S > X^D$
  - Merk: Ingenting i modellen som tilsier stabilitet. Men utenfor modellen kan vi resonnerer markedskreftene alltid bringer oss tilbake til likevekt, slik det er beskrevet av Adam Smith.
- 

## 2.6 Konsument- produsent og samfunnsøkonomisk overskudd

- I samfunnsøkonomi er vi naturlig nok opptatt av å vurdere om et marked eller et prosjekt eller politikkforslag er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Når alt kommer til alt er det jo høyest mulig velferd for individene i samfunnet som er målet.
- For å vurdere velferden brukes begrepet samfunnsøkonomisk overskudd (SO).
- Dette består av konsumentoverskudd (KO) og produsentoverskudd (PO)
- Vi har derfor at SO er gitt ved:

$$SO = PO + KO$$


---

### 2.6.1 Konsumentoverskudd

- Hvor mye du er villig til å betale for kalles Betalingsvillighet.
- Betalingsvilligheten avhenger av hvor mye du har i utgangspunktet:  $\Rightarrow B(X)$
- Det er imidlertid forskjell på det konsumenten er villig til å betale, og det han faktisk betaler. Det er denne differensen som er konsumentoverskuddet:

$$\Rightarrow KO(X) = B(X) - PX$$

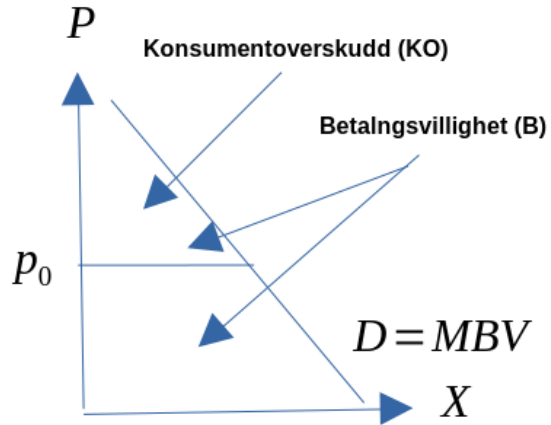


Figure 5: Figur 3.4

---

### 2.6.2 Produsentoverskudd

- Produsentoverskudd defineres som summen av den ekstrainntekten som produsenten får, av å selge til en pris som er høyere enn den laveste de ville vært villige til å akseptere.
- Det vil si: differensen mellom produsentens samlede salgsinntekter og variable kostnader.

$$\Rightarrow PO(X) = PX - CV(x)$$



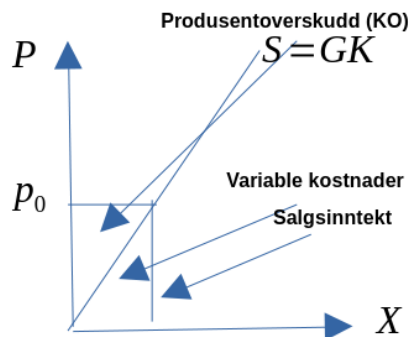


Figure 6: Figur 3.5

### 2.6.3 Samfunnsøkonomisk overskudd og fullkommen konkurranse

- Maksimalt SO finner vi ved

$$\text{Maks}_{\bar{X}} SO = PO + KO = (PX - CV(X)) + (B(X) - PX)$$

- Er løsningen til dette problemet tilfredsstillende i en markedsmodell med fullkommen konkurranse? JA (vi vil se nærmere på løsningen senere i dette kurset)!

## 2.7 Komparativ statikk/ skift i kurvene

- Vi vet at tilbuds- og etterspørselskurvene er konstruert under en antagelse om at flere forhold antas konstante. Dersom det skjer endringer i noen av disse forholdene, vil kurvene forskyves i diagrammet. La oss se på noen av disse forholdene.

### Tilbudskurven

- Ble tegnet for:
  - gitt teknologi for bedriften,
  - gitte priser på innsatsfaktorene.

### Etterspørselskurven

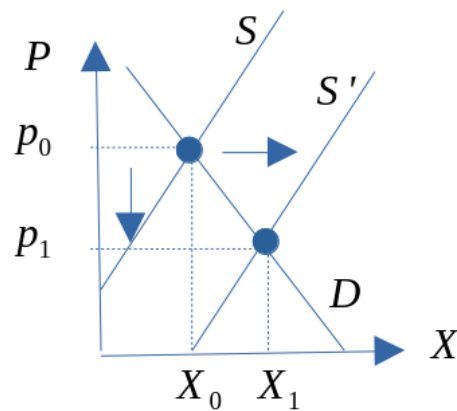
- Ble tegnet for:

- en gitt behovsstruktur for konsumenten,
- gitt samlet inntekt for konsumenten,
- gitt inntektsfordeling,
- gitte priser på andre goder.

## Helningens betydning

- Helningen på tilbuds- og etterspørselskurven påvirker hvordan endringer i markedet påvirker pris og mengde. La oss se på et eksempel der lavere pris på innsatsfaktorene har ført til et positivt skift i tilbudskurven.

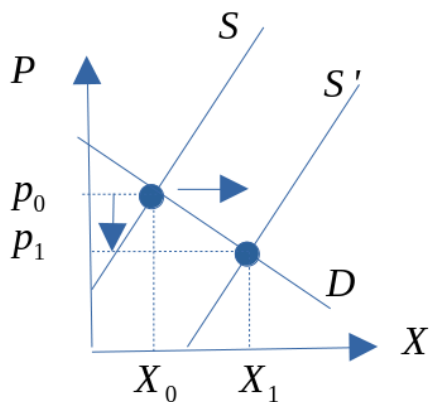
Skiftanalyse (bratt/prisufølsom/prisuelastisk etterspørselskurve) :: {cell} :: {cell-output-



display}

:::

Skiftanalyse (slak/prisfølsom etterspørselskurve) :: {cell} :: {cell-output-display}



∴ ∴

∴

---

## 2.8 Effekten av en avgift

- En avgift kan ha flere hensikter, men spesielt er to ting viktig:
  - i) Inntekt for staten
  - ii) Endrer markedsresultatet. Aktuelt ved behov for korrigering av nåværende situasjon (tilpasning).
- Avgiften kan pålegges kjøperne og selgerne.
- Anta nå at avgiften  $\tau$  blir pålagt selgerne

- 
- Dersom avgiften pålegges produsentene, vil kostnadene til bedriften stige. Dette skifter isolert sett tilbudskurven innover. Den vertikale størrelsen på skiftet er lik avgiften  $\tau$ . Resultater:
    - Staten får inn  $\tau$  kr. pr. enhet.
    - Konsumenten betaler:  $P^K$
    - Produsenten mottar:  $P^P$  Produsenten "sender" nå avgiften til staten, men begge bærer byrden!!

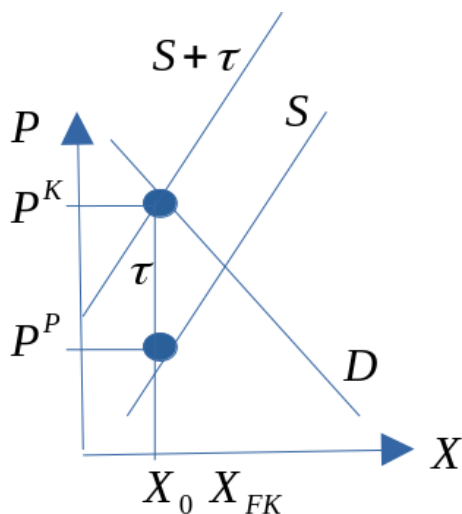
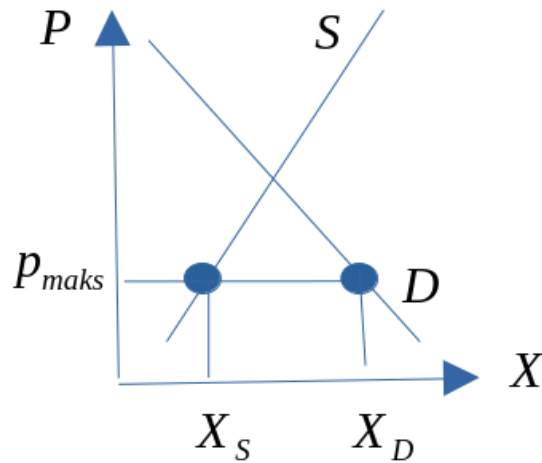


Figure 7: Figur 3.8

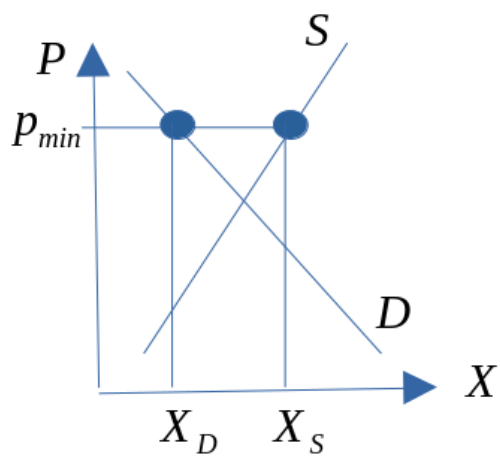
## 2.9 Maksimal- og minsteprisen

**Maksimalpris** har vi dersom markedsprisen blir overtyrt ved at myndighetene setter et makspris som er *lavere* enn markedsprisen.  $\therefore \{.cell\} \therefore \{.cell-output-display\}$



$\therefore$

**Minstepreis** har vi dersom markedsprisen blir overtyrt ved at myndighetene setter et minstepreis som er *høyere* enn markedsprisen.  $\therefore \{.cell\} \therefore \{.cell-output-display\}$



$\therefore \therefore$

$\therefore$

## 2.10 Produksjonsmulighetskurven (PMK)

- Produksjonsmulighetskurven (PMK)
- PMK: kurven kan brukes til å illustrere hvordan produksjonsmulighetene er begrenset. Dette fører til et ressursallokeringsproblem. Videre skal vi illustrere forskjellen på kort og lang sikt.
- Kurven bygger på en antagelse om at alternativkostnadene øker ved stadige overføringer av ressurser mellom sektorer.
- Forutsetninger: to produkter, gitt mengde produksjonsfaktorer (kort sikt) og produksjonsteknologien er konstant.

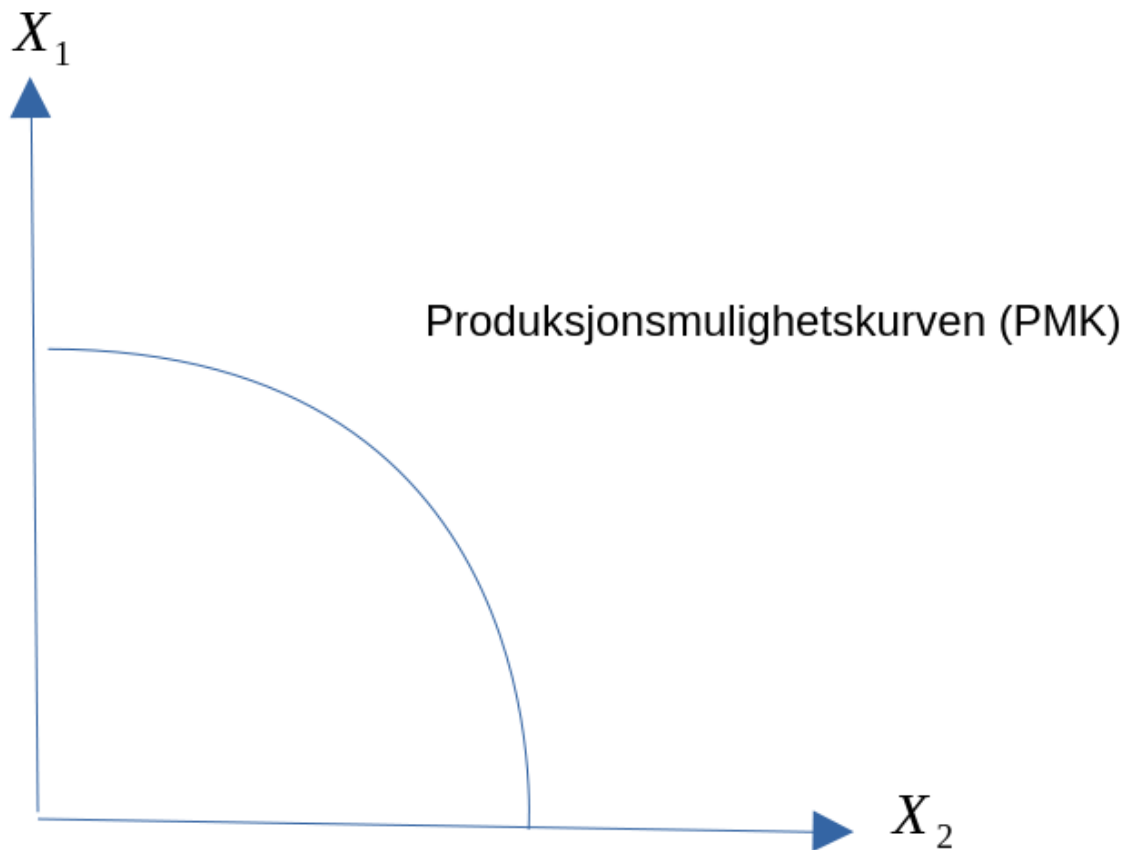


Figure 8: Figur 3.11

### 3 Kapittel 4, 5 og 6: Innledning til produsentteorien

---

#### 3.1 Produsentens rolle, teknologiske forhold og produksjon

- Produsentene eller bedriftene er en av hovedaktørene i en økonomi.
- Produsentens rolle: tilby de varer og tjenester som etterspørres i et samfunn. Basert på konsumentens ønsker må produsenten vite hva som skal produseres, mengde og lokalisering.
- Teknologisk perspektiv: Produsenten bruker innsatsfaktorer til å omforme råvarer til ferdige produkter.
- Vi forenkler produksjonsbildet ved å anta at produsenten bruker to innsatsfaktorer,  $N$  og  $K$ , til å produsere ett produkt,  $x$ .  $N$  er arbeidskraft og  $K$  er realkapital.

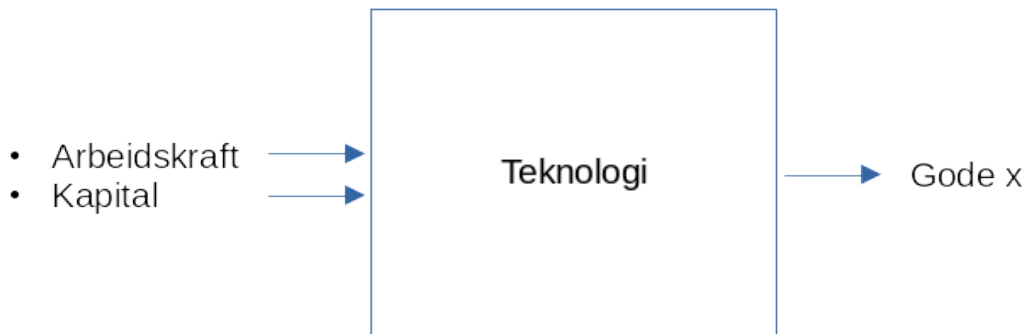


Figure 9: Figur 4.1

---

- Bedriften må altså velge effektiv produksjonsprosess.
- Økonomisk perspektiv: Her består valget i å velge hvor mye bedriften skal produsere og tilby av produktet.
- For å kunne få størst mulig overskudd må vi kjenne til inntekter og kostnader. Kostnadene er igjen svært avhengig av det teknologiske valget.

- Vi må derfor sammenkoble elementer fra begge disse perspektivene.
- Vi tar utgangspunkt i produksjonsbildet med to innsatsfaktorer og ett produkt.
  - Produktfunksjonen:
    - \*  $x = f(N, K)$
  - Viser, for enhver mulig faktorkombinasjon, det maksimale antall enheter som kan produseres av produktet.
  - $f$  beskriver formen på avhengighetsforholdet mellom produksjonsmengden og innsatsfaktorene. Kan tolkes som forhold (faktorer) som endrer produksjonsmengden uten å endre mengden av innsatsfaktorene  $N$  og  $K$ .

---

Merk: Til forskjell fra læreboka, vil vi forelesningene først gjennomgå alle deler av produksjonsteorien på kort sikt, før vi ser på dette på lang sikt.

Pensumbok	Kort sikt	Lang sikt
Teknologi/Produksjon	Kap. 4	Kap 4
Inntekter og kostnader	Kap. 5	Kap 5
Optimering i produkt og faktormarkedene	Kap. 6	Kap. 6

## 4 Kapittel 4, 5 og 6: Produksjonsteori på kort sikt

---

### 4.1 Produksjon og teknologiske forhold

*Talleksempel på en produktfunksjon* ::: { .cell } ::: { .cell-output-display }

::: :::

---

#### Forutsetninger om produktfunksjonen

- For analytiske formål antas funksjonen kontinuerlig og to ganger deriverbar:

Arbeidskraft (N)	Kapital (K)	Produksjon	Grenseprodukt.	Gjennomsnittspord.
1	20	10	NA	10
2	20	24	14	12
3	20	39	15	13
<b>4</b>	<b>20</b>	<b>52</b>	<b>17</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>20</b>	<b>61</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>20</b>	<b>66</b>	<b>5</b>	<b>11</b>
7	20	66	0	9
8	20	64	-2	8
9	20	56	-8	6
10	20	44	-12	4

Arbeidskraft

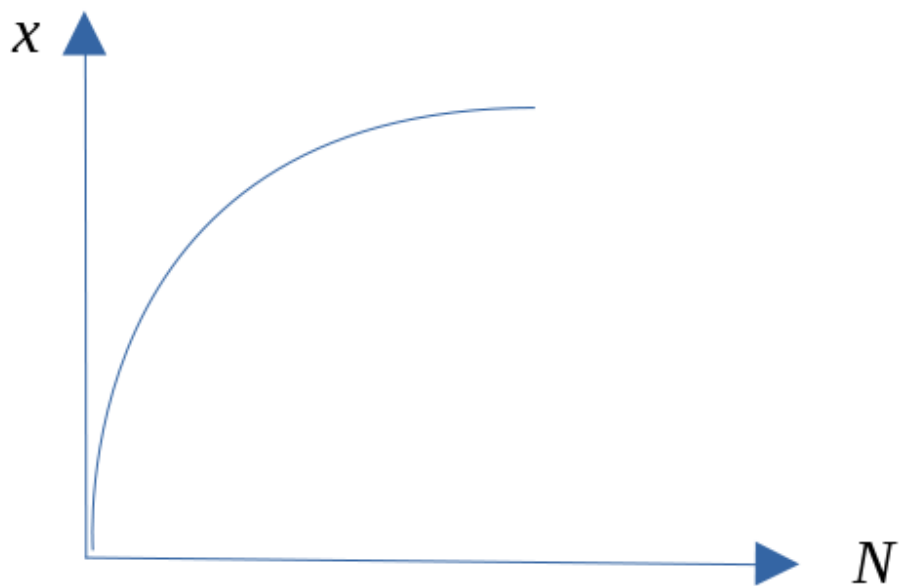


Figure 10: Figur 4KS.1

- $\frac{\partial f}{\partial N} > 0$
- $\frac{\partial^2 f}{\partial N^2} < 0$
- Positive, men avtagende grenseproduktiviteter.
- De førsteordens partielle deriverte uttrykker grenseproduktiviteten: hvor mye produsert kvantum endres ved en liten endring i bruken av vedkommende innsatsfaktor.
- Loven om avtakende utbytte gjelder altså her.



---

## 4.2 Inntekter og kostnader

### 4.2.1 Inntekter

- Bedriftens inntekter bestemmes av antall enheter den selger, og prisen på disse enhetene.
  - Pris:  $p$ . Mengde:  $x$ .
  - Inntekt:  $R = px$ . Stigende i et  $(x, R)$ -diagram
  - Grenseinntekt: endring i inntekt ved en marginal endring i solgt kvantum:  $R'(x)$
  - Gjennomsnittsinntekt: inntekt per produsert enhet:  $\bar{R}$ .

---

*Tall eksempel for salgsinntekter*

Solgte enheter	Pris per enhet	Salgsinntekt	Grenseinntekt	Gjennomsnittsinntekt
1	1000	1000		1000
2	1000	2000	1000	1000
3	1000	3000	1000	1000

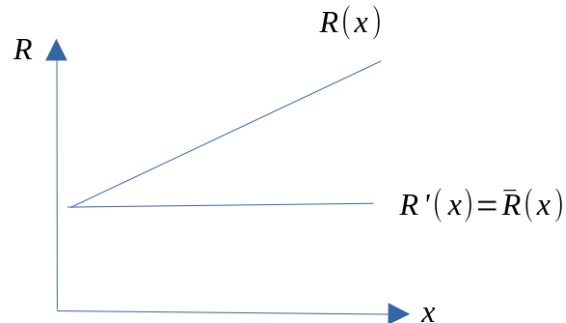


Figure 11: Figur 5KS.1

---

## 4.2.2 Kostnader

- Kostnader: De beløp som påløper som følge av virksomhet.
  - Faste kostnader ( $C_F$ ) : Kostnader som er uavhengige av produsert kvantum.
  - Variable kostnader ( $C_V$ ): Varierer i takt med produsert kvantum -  $C_V = C_V(x)$
  - Totale kostnader ( $C$ ): Summen av faste og variable kostnader -  $C = C_F + C_V$
  - Gjennomsnittskostnader (enhetskostnader): Disse finner vi ved å dividere de respektive kostnadene med antall produserte enheter. -  $\bar{C} = \frac{C_F}{x} + \frac{C_V}{x} = \bar{C}_F + \bar{C}_V$
  - Grensekostnader (  $GK$  eller  $C'$  ): Endringen i bedriftens totale kostnader ved en liten endring i produsert kvantum

---

### Sammenhengen mellom gjennomsnittskostnad og grensekostnad

*Tallempele a): med avtagende marginalproduktivitet (mest relevant for dette kurset) og uten faste kostnader*

Produserte enheter	Lønnskostnader	Antall arbeidere	Variable kostnader
1	1000	1	1000
2	1000	2	2000
3	1000	3.1	3100

::: {cell} ::: {cell-output-display}

Faste kostnader	Totale kostnader	Grensekostnader	Gjennomsnittskostnad
0	1000		
0	2000	1000	1000
0	3100	1100	1032

::: :::

---

*Tallempele b): med økende marginalproduktivitet (mindre relevant) og uten faste kostnader*

Produserte enheter	Lønnskostnader	Antall arbeidere	Variable kostnader
1	1000	1	1000
2	1000	2	2000
3	1000	2.9	2900

::: {cell} ::: {cell-output-display}

Faste kostnader	Totale kostnader	Grensekostnader	Gjennomsnittskostnad
0	1000		
0	2000	1000	1000
0	2900	900	966

∴ ∴

*Talleksempel c): med avtagende marginalproduktivitet og med faste kostnader*

Produserte enheter	Lønnskostnader	Antall arbeidere	Variable kostnader
1	1000	1	1000
2	1000	2	2000
3	1000	3.1	3100

Faste kostnader	Totale kostnader	Grensekostnader	Gjennomsnittskostnad
2000	3000		3000
2000	4000	1000	2000
2000	5100	1100	1700

*Grensekostnad og gjennomsnittskostnad uten faste kostnader*

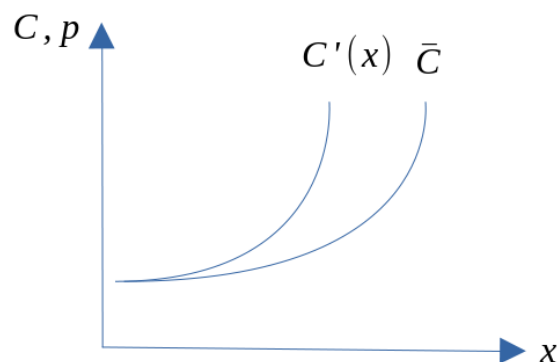


Figure 12: Figur 5KS.3

*Grensekostnad og gjennomsnittskostnad med faste kostnader*

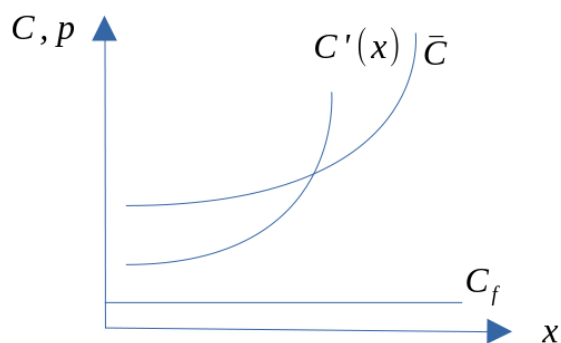


Figure 13: Figur 5KS.4

### 4.3 Tilpasningen i gode og faktormarkedet

- Vi skal nå legge til grunn at bedriften har som mål å maksimere fortjenesten eller profitten.
- Vi skal også legge til grunn at bedriften betrakter alle priser som gitte (gode- og faktorpriser).
- Bedriften tilpasser seg på to markeder:
  - godemarkedet
  - faktormarkedet: arbeidsmarkedet
- I faktormarkedet kjøper bedriften innsatsfaktorer og må velge de kvantum av faktorene som maksimerer fortjenesten.
- I godemarkedet må bedriften velge den produksjonsmengden som maksimerer fortjenesten. Altså: to valg!

#### 4.3.1 Hvor stor skal produksjonen være og bedriftens tilbud av produktet

- For å finne svar på dette, lar vi produksjonsmengden være variabel.
- Hensikten med denne tilnærmingen er å analysere hvordan bedriften varierer produsert kvantum/ antall enheter den produserer, for å oppnå høyest mulig fortjeneste.
- Produsentens valgvariabel er dermed kvantumet  $x$ .

- En fordel med denne tilnærmingen er at den gir sammenhengen mellom pris og produsert kvantum på en enkel måte. Dette kan så brukes til å utlede bedriftens tilbudskurve, og i neste omgang markedets tilbudskurve.

---

### Fortjenestemaksimering (kort sikt) med variabel produksjonsmengde

- Produksjon:  $x = f(N)$
- Kostnader:  $C(x) = C_V(x) + C_F$
- Salgsinntekt:  $R = px$
- Maks profitt:  $F = R - C$  som gir  $F = px - C_V(x) - C_F$

Bedriften ønsker å maksimere dette uttrykket mhp. bruken av arbeidskraften. Formelt kan vi uttrykke dette som:

$$\text{Maks}_x F = px - C(x)$$


---

### Løsning og tolkning

1.ordensbetingelsen er gitt ved

$$p = C'(x)$$

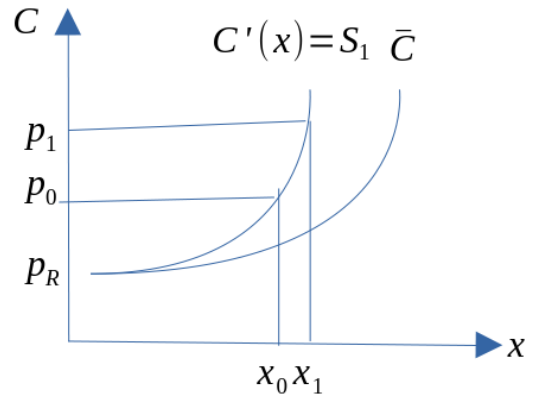
Produksjonen tilpasser seg der hvor produktprisen er lik grensekostnaden.

2.ordensbetingelsen (som sikrer maksimum)

$$F''(x) = -C''(x) < 0 \Leftrightarrow C''(x) > 0$$

Kostnadsfunksjonen må være konveks (som vi tidligere har sett at kan komme som et resultat av avtagende grenseproduktivitet mhp. bruken av arbeidskraft)

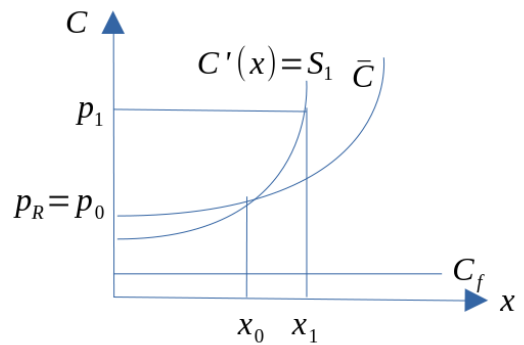
---



Uten faste kostnader ::: { .cell } ::: { .cell-output-display }

:::

v



Med faste kostnader ::: { .cell } ::: { .cell-output-display }

::: :::

::::

- 
- Tilbudet til bedriften må bestemmes gjennom profittmaksimering eller kostnadsminimering.
  - Ettersom dette krever at bedriften er på grensekostnadskurven, vil tilbudskurven være "den samme" som grensekostnadskurven.
  - På kort vil bedriftens tilbud være stigende i et (x,p)-diagram.
  - Reservasjonsprisen (minsteprisen) vil være der hvor  $p_r = \bar{C}$ 
    - Dersom de faste kostnadene er irreversible (har en alternativ anvendelse), vil  $\bar{C} = \bar{C}_V$
    - Dersom de faste kostnadene er reversible (har en alternativ anvendelse), vil  $\bar{C} = \bar{C}_V + \bar{C}_F$

---

### Øvelse om produksjonen

Anta at produktprisen er gitt ved 100 og kostnadsfunksjonen som  $C(x) = x^2$ . Hva blir den optimale produksjon?

### Løsning

Uttrykket for fortjeneste kan formuleres som

$$F = 100 \cdot x - x^2$$

Vi ønsker å finne maksimal produksjon. Førsteordensbetingelsen vil hær være gitt ved

$$F'(x) = 100 - 2x = 0 \Rightarrow x = 100/2 = 50$$

Andreordensbetingelsen for maksimum er oppfylt siden

$$F''(x) = -2 < 0$$

Ved å sette  $x = 50$  tilbake i uttrykket for profitt finner vi at profitten er positiv og gitt ved

$$F = 100 \cdot 50 - 50^2 = 2500$$

---

### 4.3.2 Hvor stor skal etterspørselen etter arbeidskraft være?

- For å finne svar på dette spørsmålet betrakter vi innsatsfaktoren arbeidskraft som variabel, og at disse utgjør beslutningsvariablene til bedriften.
- Bedriften ønsker størst mulig overskudd.
- Produksjon:  $x = f(N)$
- Kostnader:  $C = wN$
- Salgsinntekt:  $R = px$
- Profitten er gitt som inntekter (R) minus kostnader (C):  $F = R - C$

Bedriften ønsker å maksimere dette uttrykket mhp. bruken av arbeidskraften. Formelt kan vi uttrykke dette som:

$$\text{Maks}_N F = pf(N) - wN$$

---

### Løsning og tolkning

1.ordensbetingelsen er gitt ved

$$pf'(N) = W$$

Bruken av arbeidskraften bestemmes der hvor verdien av grenseproduktiviteten er lik det nominelle lønnsnivået.

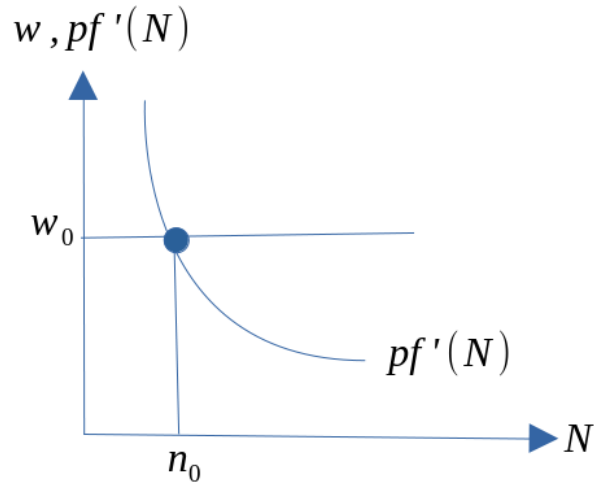


Figure 14: Figur 6KS.4

2.ordensbetingelsen (som sikrer optimum)

$$pf''(N) < 0$$

---

### Øvelse om bruk av arbeidskraft

Anta at produktprisen er gitt ved 10, lønnskostnadene gitt ved 1, og produktfunsjonen  $x = \sqrt{N}$   
Hva blir den optimale bruken av arbeidskraft?

### Løsning

Uttrykket for fortjeneste kan formuleres som

$$F = 10N^{0.5} - N$$

Vi ønsker å finne maksimal bruk av arbeidskraft. Førsteordensbetingelsen vil være gitt ved



$$F = 1/2 \cdot 10N^{0.5-1} - 1 = 0.5 \cdot N^{(-0.5)} = 1N^{-0.5} = 1/5N^{0.5} = 5N = 5^2 = 25$$

2.ordensbetingelsen (som sikrer optimum)  $-2.5 \cdot N^{-1.5} < 0$ , mens optimal forjeneste er positiv og gitt som  $F = 10 \cdot 25^{1/2} - 25 = 25$

## 5 Kapittel 4, 5 og 6: Produksjonsteori på lang sikt

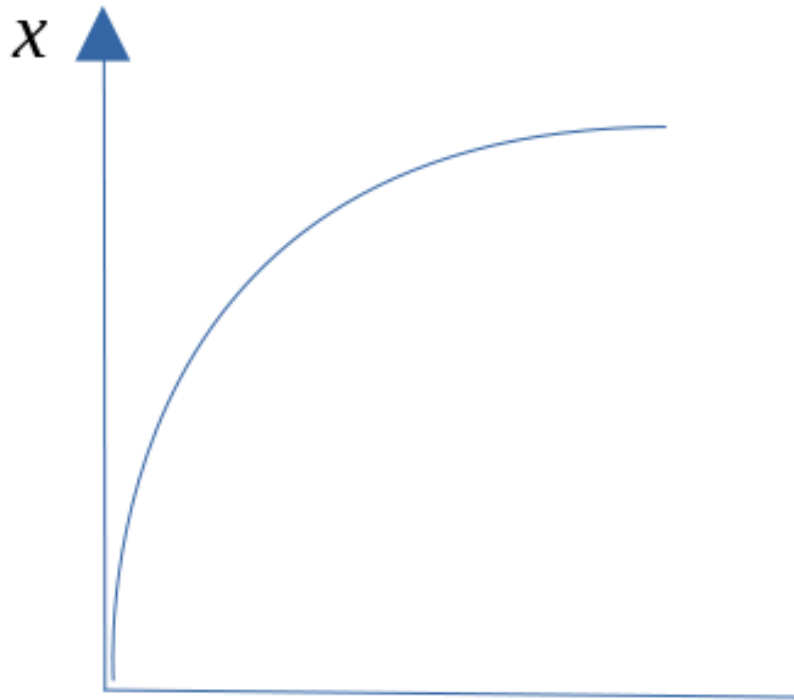
---

### 5.1 Produksjon og teknologiske forhold

- Vi tar utgangspunkt i produksjonsbildet med to innsatsfaktorer og ett produkt.
- Produktfunksjonen:

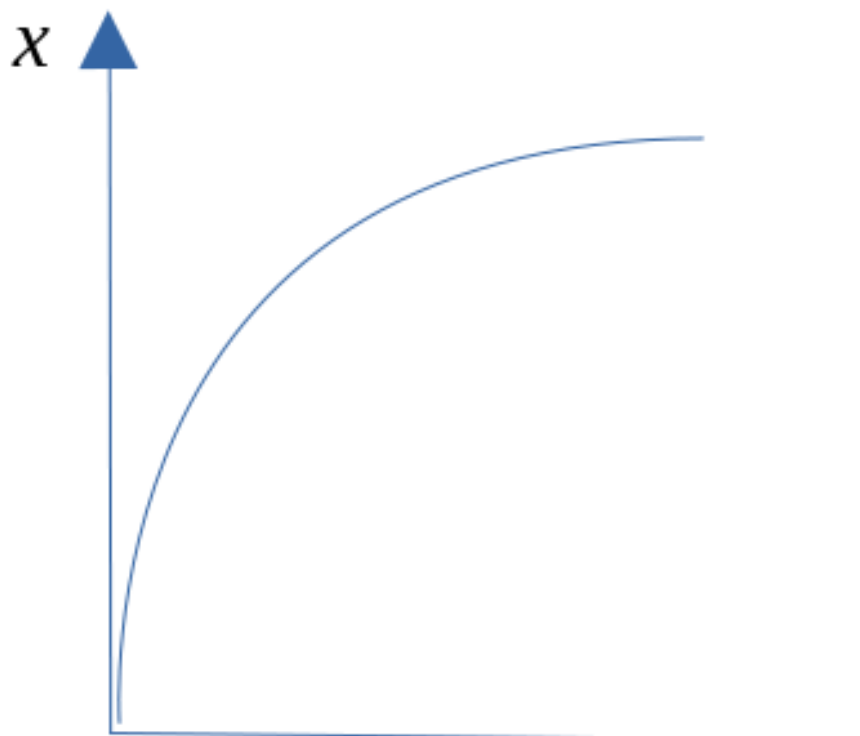
$$- x = f(N, K)$$

- Viser, for enhver mulig faktorkombinasjon, det maksimale antall enheter som kan produseres av produktet.
  - $f$  beskriver formen på avhengighetsforholdet mellom produksjonsmengden og innsatsfaktorene. Kan tolkes som forhold (faktorer) som endrer produksjonsmengden uten å endre mengden av innsatsfaktorene  $N$  og  $K$ .
-



Arbeidskraft :: { .cell } :: { .cell-output-display }

- $\frac{\partial f}{\partial N} > 0$
- $\frac{\partial^2 f}{\partial N^2} < 0$  ::



Kapital  $\therefore \{.cell\} \therefore \{.cell-output-display\}$

$\therefore -\frac{\partial f}{\partial K} > 0 - \frac{\partial^2 f}{\partial K^2} < 0 \therefore \therefore$

---

### 5.1.1 Isokvanter og MTSB for produksjon

- For å representere produktfunksjonen grafisk, skal vi bruke et redskap fra matteboka, nemlig nivåkurver.
- Nivåkurven kalles her en *isokvant*: viser alle kombinasjoner av N og K som gir samme produserte kvantum.

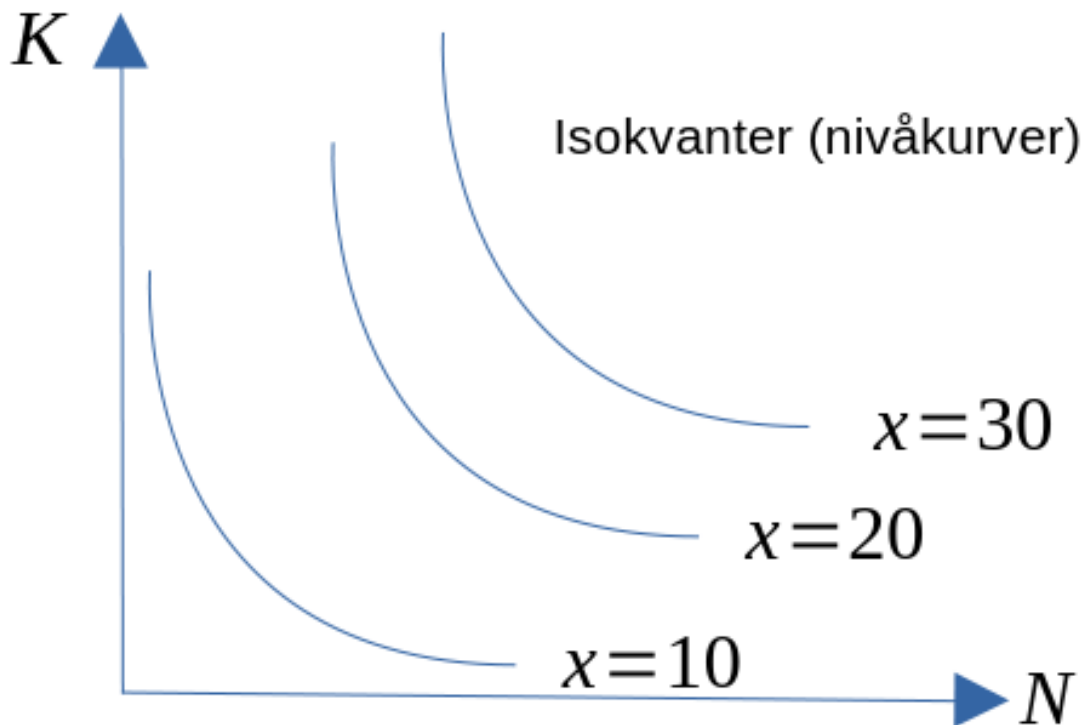


Figure 15: Figur 4LS.3

- 
- Isokvantens form bygger på følgende prinsipp: jo mer bedriften har av en innsatsfaktor, jo mer kan den bytte for én ekstra enhet av den andre faktoren, gitt at produksjonsmengden skal være den samme.
  - *MTSB* (*marginale tekniske substiusjonsbrøk*) beskriver *helningen* på en isokvant for en gitt faktorkombinasjon, dvs. i ett punkt på isokvanten.
  - Merk: MTSB er gitt ved forholdet mellom grenseproduktivitene (se appendiks for formell utledning)

$$MTSB \equiv -\frac{\Delta K}{\Delta N} = \frac{f'_N(K, N)}{f'_K(K, N)} > 0$$

- Formell utledning er vist i appendiks
-

### Eksempel 4.2 fra pensumbok

Anta at produktfunksjonen er gitt ved:  $x = N^{0,7} + K^{0,3}$  Regn ut MTSB for denne produktfunksjonen.

Grenseproduktiviteten til arbeidskraften er gitt ved

$$\frac{\partial x}{\partial N} = 0,7N^{0,7-1} = 0,7N^{-0,3}$$

Grenseproduktiviteten til kapitalen er gitt ved

$$\frac{\partial x}{\partial K} = 0,3K^{0,3-1} = 0,3K^{-0,7}$$

MTSB blir derfor

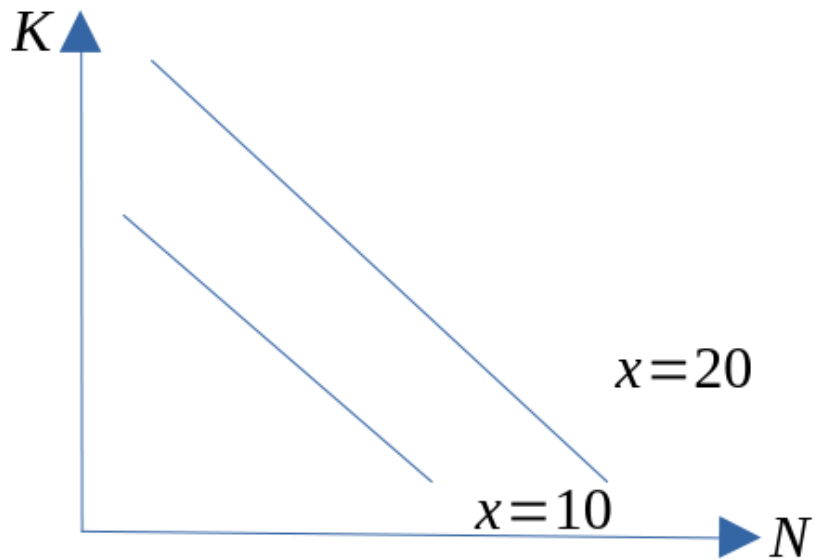
$$MTSB \equiv -\frac{\Delta K}{\Delta N} = \frac{\frac{\partial x}{\partial N}}{\frac{\partial x}{\partial K}} = \frac{0,7N^{-0,3}}{0,3K^{-0,7}}$$

---

### 5.1.2 Substitusjonsegenskaper

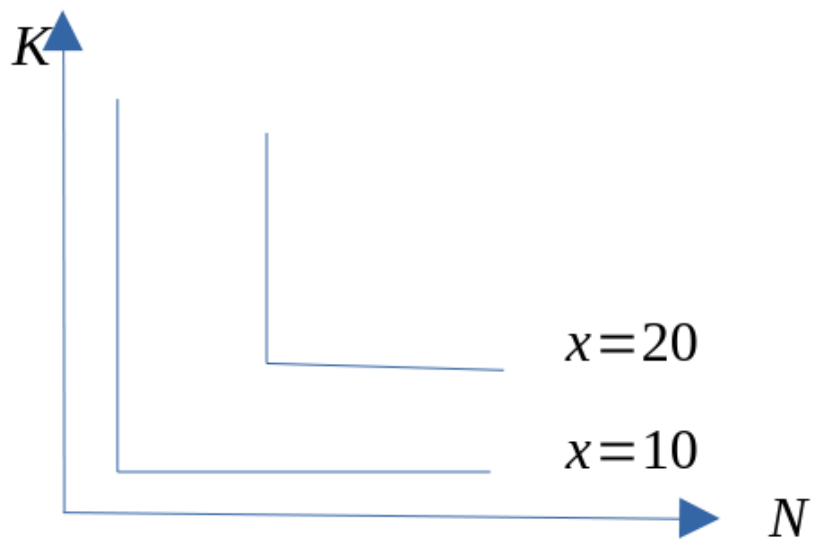
- Dette sier noe om hvor lett det er å erstatte innsatsfaktorer med hverandre.
- For eksempel: I noen bransjer er det lettere å erstatte arbeidskraft med kapital enn i andre.
- Dette kan fremstilles med formen på isokvanten.
- Ytterkantene: perfekt substitusjon og ingen substitusjon (perfekte komplementariteter).

Lineær produksjonsteknologi (perfekte substitutter) :: { .cell } :: { .cell-output-display }



...

Leontief produksjonsteknologi (ingen substitusjon) ... { .cell } ... { .cell-output-display }



... ..

...

### 5.1.3 Skalaegenskaper

- Mens grenseprodukt viser endring i bruken av én innsatsfaktor, viser skalaendringer endringer i bruken av *alle* innsatsfaktorer.
- Definisjon: Skalaegenskapene sier noe om hvor mye produksjonsmengden endres ved *proporsjonale* endringer i bruken av innsatsfaktorene.
- Proporsjonale endringer innebærer at forholdet mellom  $N$  og  $K$  er konstant.
- Anta en proporsjonal økning på 100%.
  - Hva skjer med produksjonsmengden (merk: produksjonsprosesser kan variere i skala)?

- 
- i) Konstant skalautbytte
    - Skalaøkning på  $y$  %  $\Rightarrow$  økning i produsert kvantum på  $y$  %.

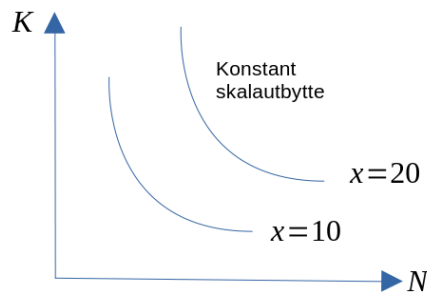


Figure 16: Figur 4LS.6

- ii) Avtagende skalautbytte
  - Skalaøkning på  $y$  %  $\Rightarrow$  økning i produsert kvantum på mindre enn  $y$  %.

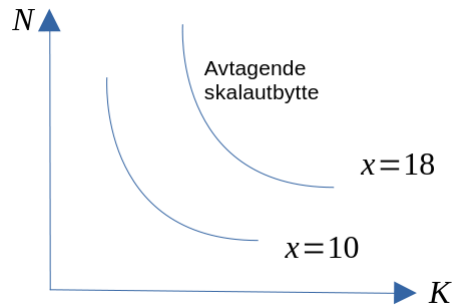


Figure 17: Figur 4LS.7

- iii) Økende skalaautbytte
  - Skalaøkning på  $y$  %  $\Rightarrow$  økning i produsert kvantum på mer enn  $y$  %.

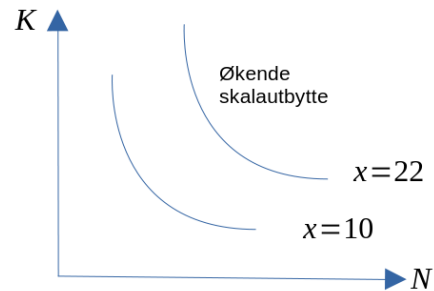


Figure 18: Figur 4LS.8

---

## 5.2 Inntekter og kostnader

### 5.2.1 Inntekter

- Sammenlignet med den beskrivelsen som ble gitt for kort sikt, forekommer det her ingen endringer.
-



### 5.2.2 Kostnader

- Sammenlignet med den beskrivelsen som ble gitt for kort sikt, kan vi her se bort fra de faste kostnadene siden vi antar alle innsatsfaktorer for å være variable på lang sikt.

### 5.2.3 Kostnadslinjen og isokostlinja

- Totale kostnader for bedriften er summen av variable og faste kostnader. La oss nå se bort fra de faste, dette siden vi antar alle faktorer antas å være variable på lang sikt.
- Vi antar at bedriftens kostnader kan uttrykkes ved summen av utgiftene på de to innsatsfaktorene.
  - Pris på N:  $w$
  - Pris på K:  $r$

- $C = wN + rK$  Totale kostnader ( $C$ ) er da gitt ved:

$$C = wN + rK$$

---

- Isokost (låser totalkostnadene til et bestemt nivå)  $C^o = C$

$$C^o = wN + rK$$

- Helningen på isokostlinja

$$\Delta C^o = w\Delta N + r\Delta K = 0r\Delta K = -w\Delta N \frac{\Delta K}{\Delta N} = -\frac{w}{r} \quad (1)$$

---

- Bruker hele budsjettet på arbeidskraft  $\Rightarrow K = 0$

$$C^o = wN + r0 = wNC^o/w = NN = C^o/w \quad (2)$$

- Bruke hele budsjettet (kostnaden) på kapital  $\Rightarrow N = 0$

$$C^o = w0 + rK = wNC^o/r = KK = C^o/r \quad (3)$$

---

#### 5.2.4 Maksimering av produksjonen for en gitt kostnadsramme (optimal tilpasning)

- Målsetting er her å maksimere produsert kvantum innenfor en gitt kostnadsramme.
- Dette kan være typisk for en bedrift i offentlig sektor, der de økonomiske rammebetingelsene utgjøres av en gitt kostnadsramme eller et gitt budsjett som er blitt tildelt over de offentlige budsjetter.

- 
- Tar utgangspunkt i produktfunksjonen:

$$- x = f(N, K)$$

- Helningen er gitt ved MTSB.
- Tar så utgangspunkt i kostnadslinja:

$$- C = wN + rK$$

- Kombinerer disse for å finne optimal tilpasning.

Max  $x = f(K, N)$  gitt  $C^0 = wN + rK$  gitt (beskrankning)

---

Dette problemet kan løses ved bruk av Lagrange-metode (se appendiks for formell utledning), hvor løsningen er gitt ved:

$$MTSB \equiv \frac{f'_N}{f'_K} = \frac{w}{r} C^0 = wN + rK \quad (4)$$

Optimal løsning er her karakterisert ved tangeringspunktet mellom isokvant og isokostlinjen.

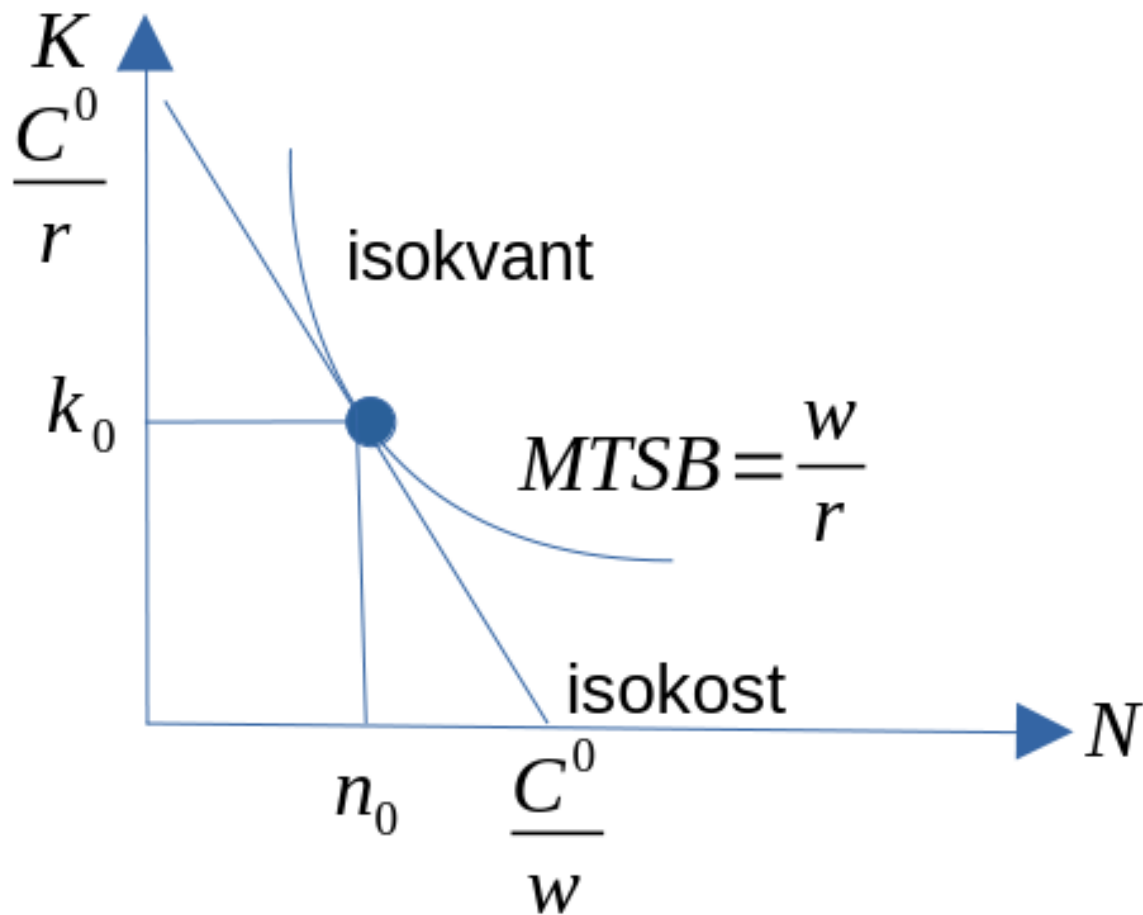
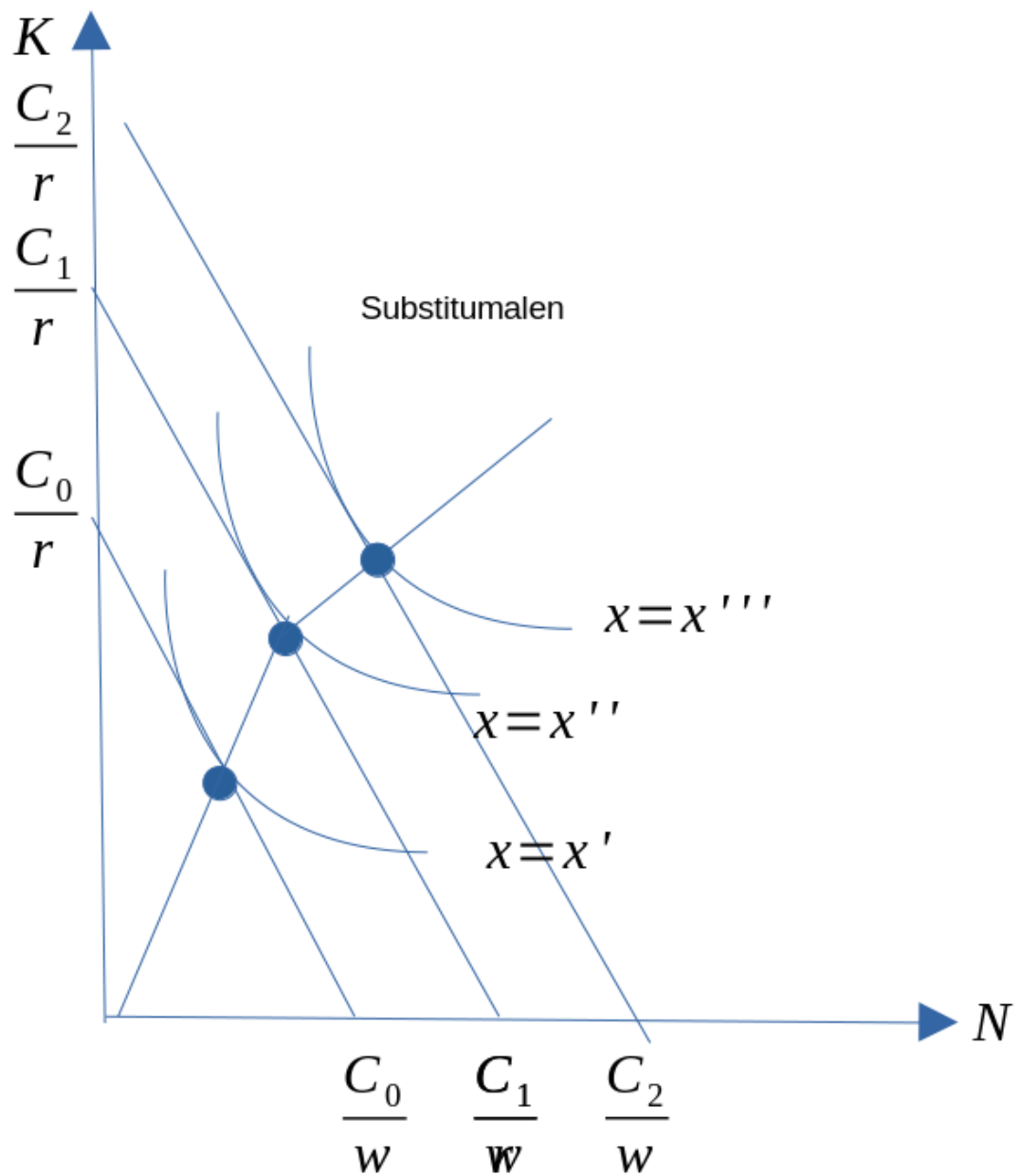


Figure 19: Figur 5LS.1

#### 5.2.4.1 Substitumalen: økonomisk substitusjon

- Dersom vi tenker oss flere endringer i bedriftens kostnadsramme med tilhørende optimale isokvant, vil vi få frem en rekke tangeringspunkter.  $\therefore \{.cell\} \therefore \{.cell-output-display\}$



∴ ∴

- Kurven gjennom alle disse punktene kalles *ekspansjonsveien* eller *substitumalen*.
- På ethvert punkt på denne kurven kan det leses av produksjonsmengde, tilhørende kostnader og etterspørsel etter innsatsfaktorer.

- Alle punktene på substitumalen viser tilpasninger der det ikke er mulig å øke produktmengden, uten at kostnadene øker. Det er heller ikke mulig å redusere kostnadene, uten samtidig å redusere produsert kvantum.
  - Dersom bedriften er utenfor substitumalen kan den alltid bedre sin situasjon ved økonomisk substitusjon.
- 

## 5.3 Tilpasningen i gode og faktormarkedet

### 5.3.1 Hvor stor skal produksjonen være og bedriftens tilbud av produktet

- Tilbudet til bedriften må bestemmes gjennom profittmaksimering eller kostnadsminimering.
  - Ettersom dette krever at bedriften er på grensekostnadskurven, vil tilbudskurven være "den samme" som grensekostnadskurven.
- 

- På lang sikt vil bedriftens tilbudskurve enten være
  - Stigende (ved avtagende skalautbytte) i et  $(x,p)$ -diagram
  - Horisontal (ved konstant skalautbytte) i et  $(x,p)$ -diagram
  - Avtagende (ved økende skalautbytte) i et  $(x,p)$ -diagram

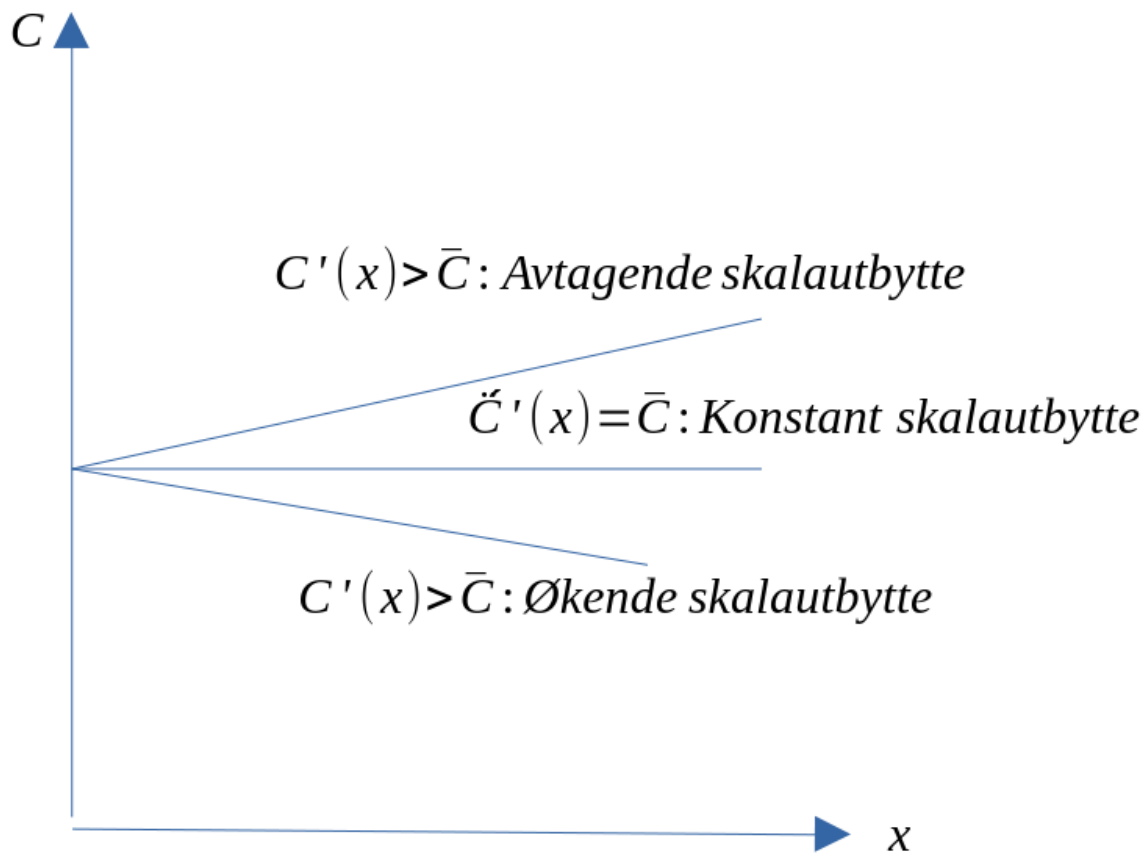


Figure 20: Figur 5LS.3

### 5.3.2 Hvor stor skal etterspørselen etter arbeidskraft og kapital være?

Redusert pris på kapital

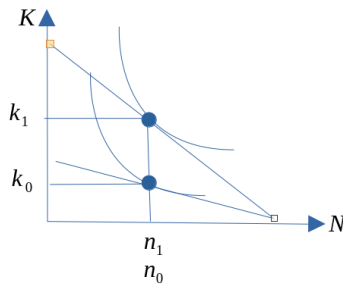


Figure 21: Figur 6LS.1

### Redusert pris på arbeidskraft

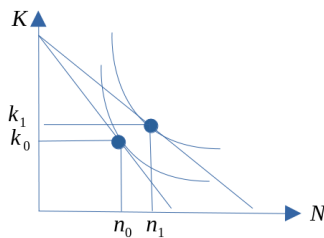


Figure 22: Figur 6LS.2

Generelt resultat: Etterspør mer (mindre) av den innsatsfaktoren som har blitt billigere (dyrere), og den kvantitative effekten her er sterkere på langt sikt enn på kort sikt pga. substitusjonsegenskapene mellom arbeidskraft og kapital.

## 5.4 Appendiks

### 5.4.1 MTSB: Formell utledning

Formell utledning av MTSB. Ta utgangspunkt i produktfunksjonen og total differensier.

$$\bar{x} = f(K, N)$$

Dersom vi totaldifferensierer dette uttrykket får vi

$$\Delta \bar{x} = f'_K(K, N)\Delta K + f'_N(K, N)\Delta N = 0$$

Uttrykket ovenfor kan skrives som

$$f'_K(K, N)\Delta K = -f'_N(K, N)\Delta N \frac{\Delta K}{\Delta N} = -\frac{f'_N(K, N)}{f'_K(K, N)}$$

$$MTSB \equiv -\frac{\Delta K}{\Delta N} = \frac{f'_N(K, N)}{f'_K(K, N)} > 0$$

Merk: MTSB er gitt ved forholdet mellom grenseproduktivitetene.

#### 5.4.2 Lagrange: Produktmaksimering for en gitt kostnadsramme

Maks  $x = f(K, N)$  gitt  $C^0 = wN + rK$  gitt (beskrankning). Lagrange metode:

$$L = f(K, N) - \lambda(wN + rK - C^0) \quad (5)$$

Første ordens betingelsen er gitt ved

$$\partial L / \partial N = f'_N - \lambda w = 0 \quad \partial L / \partial K = f'_K - \lambda r = 0 \quad C^0 = wN + rK \quad (6)$$

Kombinerer de to første ordens betingelsene gir oss to likninger for å løse de to ukjente N, K

$$MTSB \equiv \frac{f'_N}{f'_K} = \frac{w}{r} C^0 = wN + rK \quad (7)$$

Optimal løsning er her karakterisert ved tangeringspunktet mellom isokvant og isokostlinjen.

Ved å sette inn for den optimale løsningen av  $N$  og  $K$  finner vi det optimale produksnivået (sammensetningen av  $N$  og  $K$  som gjør produksjonen størst mulig).



### 5.4.3 Lagrange: Kostnadsminimering for en gitt produksjon

Min  $C = wN + rK$  gitt  $x^0 = f(K, N)$  gitt (beskrankning). Lagrange metode:

$$L = wN + rK - \lambda(f(K, N) - x^0) \quad (8)$$

Første ordens betingelsen er gitt ved

$$\partial L / \partial N = f'_N - \lambda w = 0 \quad \partial L / \partial K = f'_K - \lambda r = 0 \quad x^0 = f(K, N) \quad (9)$$

---

Kombinerer de to første ordens betingelsene gir oss to likninger for å løse de to ukjente  $N, K$

$$MTSB \equiv \frac{f'_N}{f'_K} = \frac{w}{r} x^0 = f(K, N) \quad (10)$$

Optimal løsning også her karakterisert ved tangeringspunktet mellom isokvant og isokostlinjen.

**Merk:**

- Ved å sette inn for den optimale løsningen av  $N$  og  $K$  finner vi bedriftens kostnadsfunksjon (kostnaden som minimerer produksjonen for et gitt produksjonsnivå).
- Grensekostnaden vil derfor framkomme ved å derivere den funksjonen mhp produsert kvantum (see figur 5LS.3).

## 6 Kapittel 7: Konsumentteori

---

### 6.1 Innledning

- Vi skal i det følgende forsøke å illustrere hvordan en konsument/husholdning tilpasser seg i et godemarked.
  - Husholdning: gruppe av individer med samme preferanser.
  - Selvbergingsøkonomi  $\Rightarrow$  bytteøkonomi  $\Rightarrow$  pengeøkonomi
  - Vi skal anta at konsumenten tilpasser seg slik at nytten ved å forbruke de ulike godene blir størst mulig.
  - **Men:** konsumenten står ovenfor noen restriksjoner (betingelser).
-

## 6.2 Nytteteori

- Vi kan dele nytteteori i to:
    1. Kardinal nytte:
      - Nytten kan måles.
    2. Ordinal nytte:
      - Ikke målbar nytte. Her forutsetter vi at konsumenten kan ordne eller rangere de ulike godekombinasjonene.
- 

## 6.3 Hvilke sentrale faktorer bestemmer etterspørselen etter et gode?

Vi tar utgangspunkt i følgende spørsmål: Hvilke forhold vil være av *størst* betydning for en konsuments etterspørsel etter et gode?

- Sentrale faktorer:
    - Konsumentens behovstruktur
    - Konsumentens inntekt
    - Prisen på godet
    - Prisen på andre goder
- 

## 6.4 Forenklet fremstilling av konsumentens preferanser og behovsstruktur

- Vi forenkler ved å anta at konsumenten kan velge mellom kun to goder:  $x_1$  og  $x_2$ .
  - Ved å konsumere de to godene oppnår konsumenten en nytte:  $U$ .
  - For å kunne behandle dette formelt, blir vi nødt å gjøre noen antagelser om konsumentens preferanser:
    1. Determinerthetsaksiomet
    2. Ikkemetningsaksiomet
    3. Transitivitetsaksiomet
- 

- Når disse forutsetningene (aksiomene) er oppfylt, vil det i prinsippet være mulig å uttrykke hvilken nytte konsumenten får av å konsumere de to godene med en nyttefunksjon:
  - $U = u(x_1, x_2)$

- En nyttefunksjon viser for enhver godekombinasjon den samlede nytte konsumenten oppnår ved å konsumere denne godekombinasjonen.
  - For analytiske formål antas denne funksjonen å være kontinuerlig og to ganger deriverbar.
- 

#### 6.4.1 Grensenytte

- Grensenytten av et gode uttrykker den endring konsumenten får i sin nytte ved en liten endring i tilgangen på det godet.
- Vi skal anta at tilleggsnyttten er positiv:

$$- u'_{x_1}(x_1, x_2) > 0 \text{ og } u'_{x_2}(x_1, x_2) > 0$$

- Videre er det også vanlig å anta at nytteøkningen i tillegg er avtagende:

$$- u''_{x_1}(x_1, x_2) < 0 \text{ og } u''_{x_2}(x_1, x_2) < 0$$

- **Altså:** - Konsumenten har positive, men avtagende grensenytter.

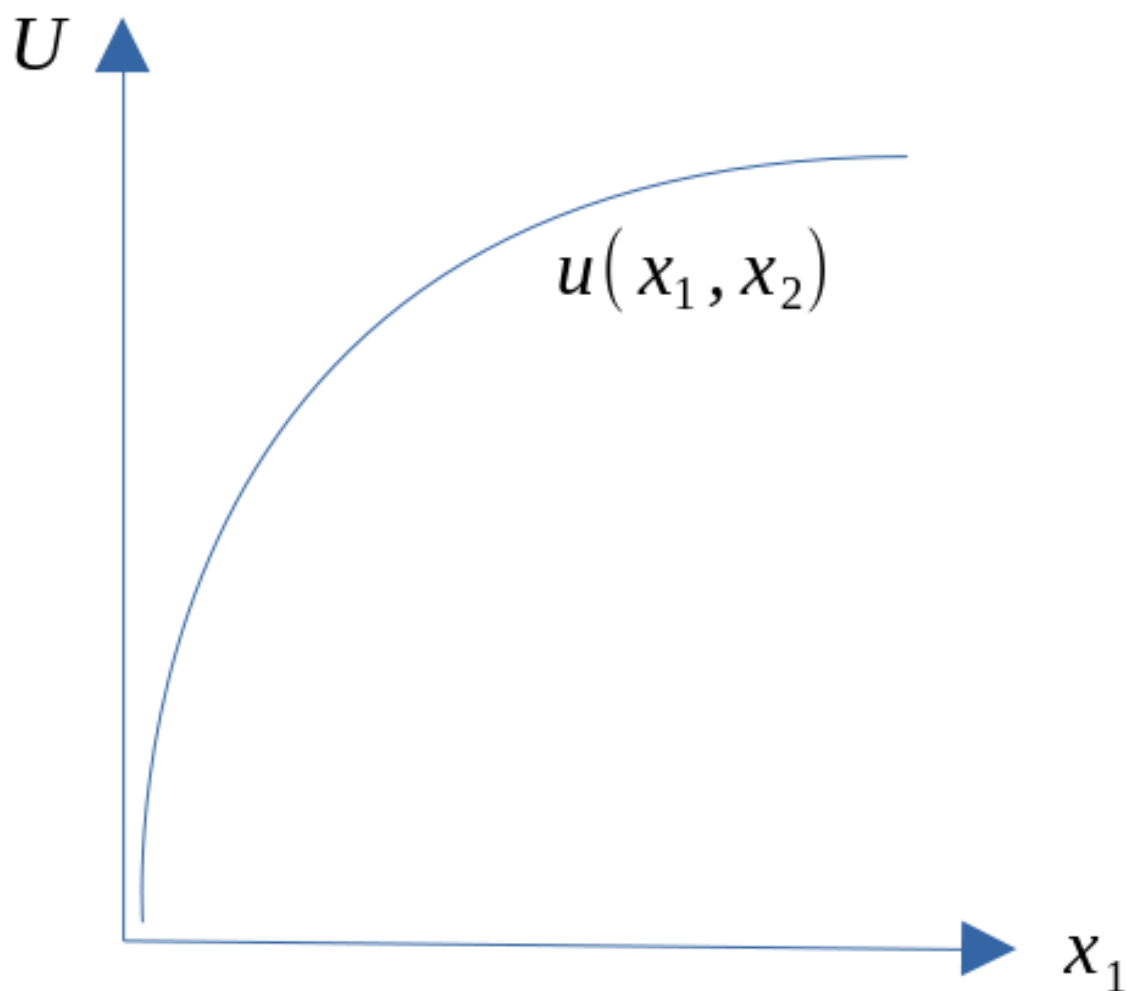


Figure 23: Figur 7.1

#### 6.4.2 Indifferenskurve

- Nyttfunksjonen kan representeres grafisk med indifferenskurver.
- OBS: Merk at nyttefunksjonen har tre ukjente. Vi må derfor operere med et tre-dimensjonalt diagram. Dette vil vi unngå. Ved å sette de uavhengige variablene  $(x_1, x_2)$  på aksene i et to-dimensjonalt diagram, kan funksjonen illustreres grafisk for gitte verdier på den tredje variabelen,  $U$ .

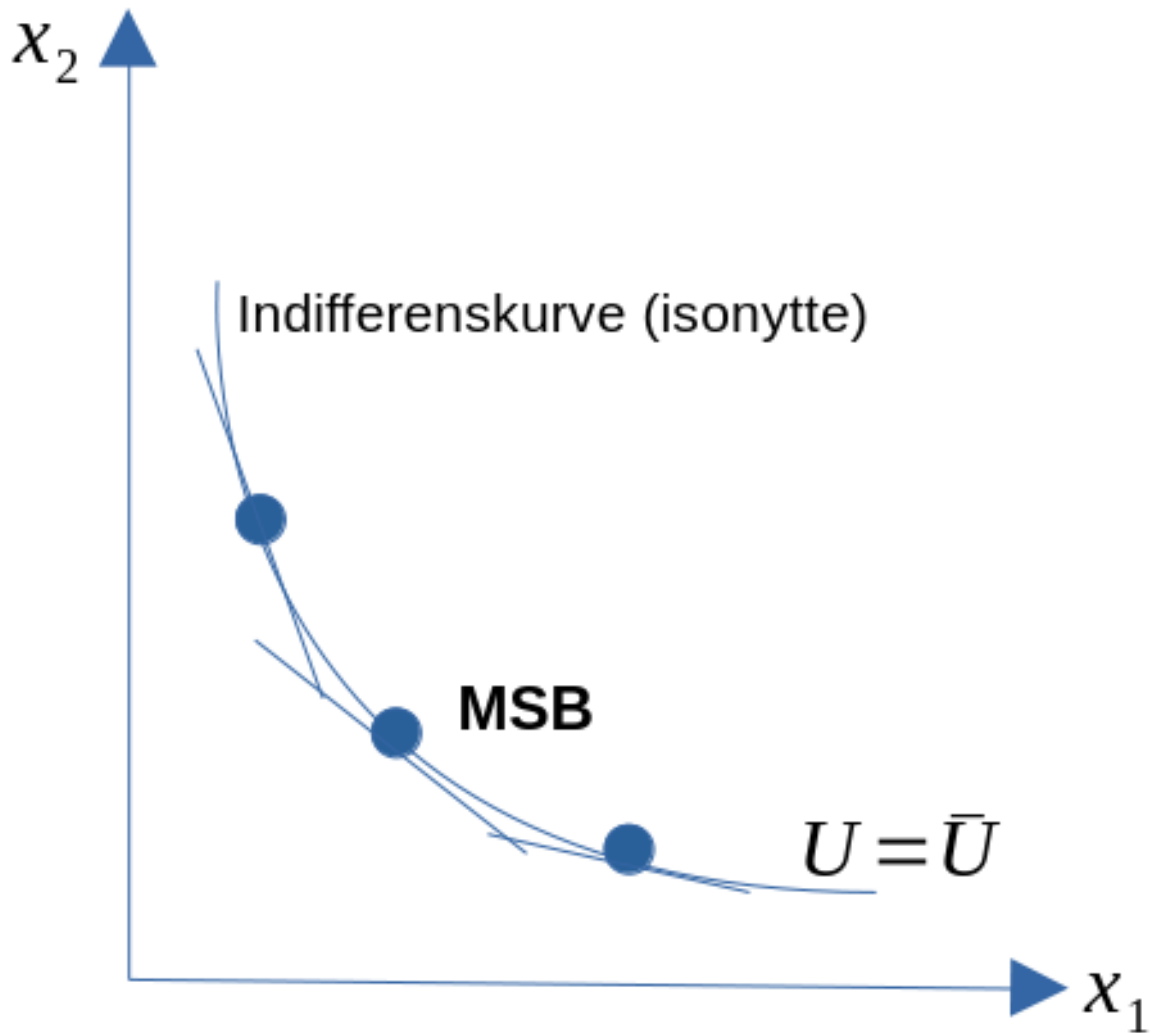


Figure 24: Figur 7.2

- Indifferenskurven viser altså alle kombinasjoner av de to godene som gir konsumenten samme totale nytte.

#### 6.4.3 Forklaring på indifferenskurvens form og marginal substitusjonsbrøk (MSB)

- Kurven heller nedover pga. ikkemetningsaksiomet. Videre ser vi at kurven er konveks mot origo.

- Det skyldes følgende antagelse: Desto mer du har av  $x_1$ , jo mindre vil du gi opp av  $x_2$  for å få mer av  $x_1$ .
  - Loven om fallende MSB.
- MTSB er gitt som (se appendiks for matematisk utledning)

$$MSB \equiv -\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = \frac{u'_{x_1}}{u'_{x_2}}$$


---

#### 6.4.4 Indifferenskart

- MSB viser altså antall enheter som en konsument er villig til å gi opp, for å få én ekstra enhet av det andre godet.
  - Bytteforholdet mellom to goder, gitt et konstant nyttenivå.
  - For å få frem ulike nyttenivåer må vi således tegne et indifferenskart.

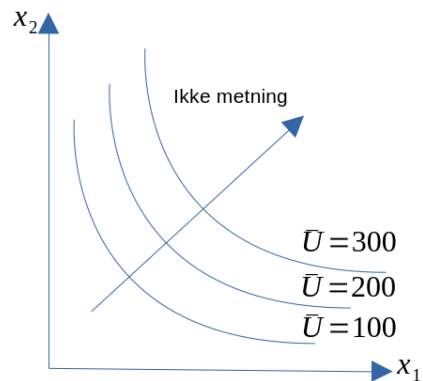


Figure 25: Figur 7.3

---

#### 6.4.5 Andre former på indifferenskurven

Ingen substitusjonsmuligheter

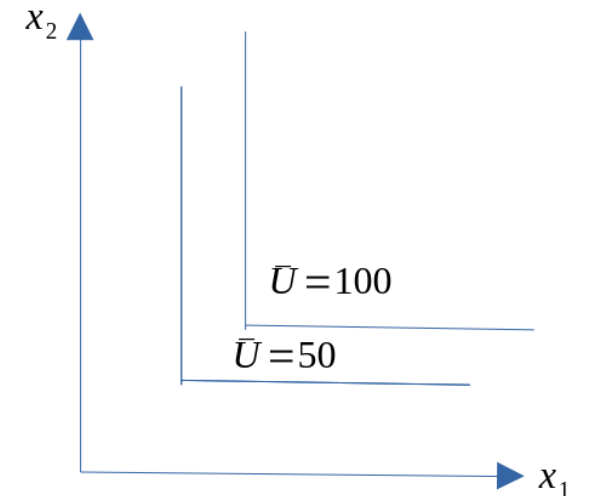


Figure 26: Figur 7.4

Perfekte substitusjonsmuligheter

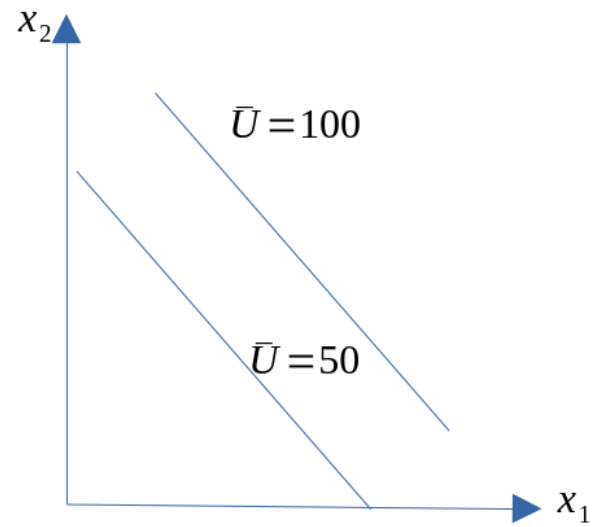


Figure 27: Figur 7.5

### Øvelse om MSB

1. Anta at  $u(x_1, x_2) = 10x_1x_2$ . Finn uttrykket for MSB.

Svar

$$MSB = \frac{10x_2}{10x_1} = \frac{x_2}{x_1}$$

---

2. Beregn nyttenivået, vis og illustrer inndifferenskurven for de tre verdiene nedenfor:

- (i)  $x_1 = 2, x_2 = 4$
- (ii)  $x_1 = 1, x_2 = 4$
- (iii)  $x_1 = 3, x_2 = 4$ .

$$U = 10 \cdot 2 \cdot 4 = 80 \quad MSB = 4/2 = 2$$

$$U = 10 \cdot 1 \cdot 4 = 40 \quad MSB = 4/1 = 4$$

$$U = 10 \cdot 3 \cdot 4 = 120 \quad MSB = 4/3 = 1.34$$

---

## 6.5 Budsjettlinjen

- Vi har nå sett at konsumenten stadig vil trekke mot indifferenskurver som gir høyere nyttenivå.
  - MEN: Konsumenten står ovenfor noen restriksjoner:
  - Fast inntekt:  $m$
  - Pris på gode  $x_1$  :  $p_1$
  - Pris på gode  $x_2$  :  $p_2$
- 

- Vi antar at konsumenten bruker hele sin inntekt på kjøp av de to godene:

$$- p_1x_1 + p_2x_2 = m$$



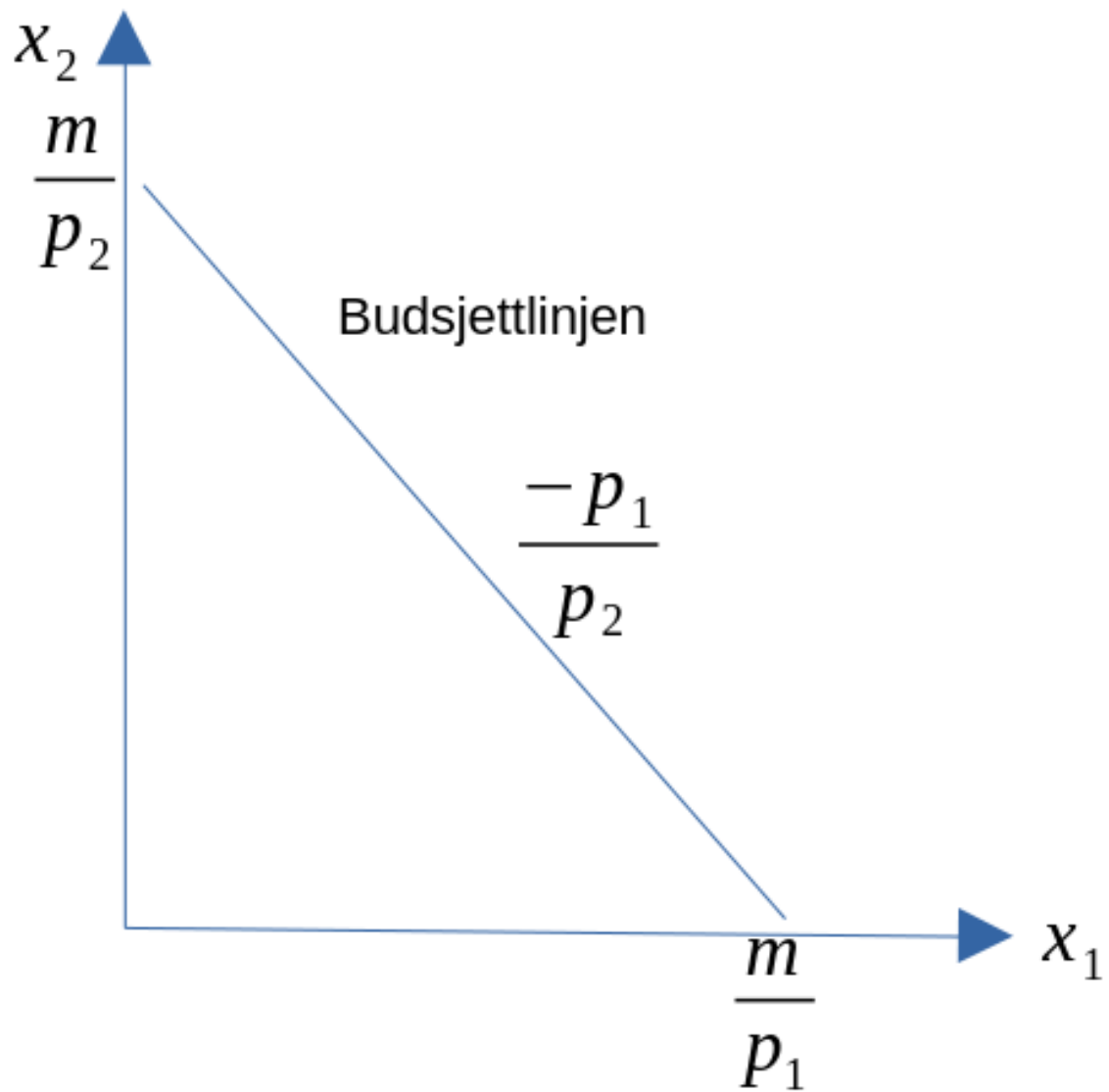


Figure 28: Figur 7.7

- Budsjettlinja viser alle kombinasjoner av  $x_1$  og  $x_2$  som konsumenten kan kjøpe, når hele inntekten brukes.

### 6.5.1 Skjæringspunkter og helning.

Helningen på kurven er gitt ved (se appendisk for matetmatisk utledning)

$$\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = -\frac{p_1}{p_2} \quad (11)$$

Dersom vi kun velger  $x_1 \Rightarrow x_2 = 0$

$$p_1 x_1 = m x_1 = m / p_1 \quad (12)$$

**Øvelse:** Hva skjer dersom vi kun velger  $x_2$ ?

---

### Øvelse om budsjettlinjen

Anta at du har en inntekt på 40 NOK som brukes på to goder. Gode 1 koster 10,- per enhet, og gode 2 koster 5,- per enhet.

1. Skriv ned budsjettbetingelsen.
  2. Hvor mye kan du kjøpe dersom du bruker all inntekten på gode 1?
  3. Hvor mye kan du kjøpe dersom du bruker all inntekten på gode 2?
  4. Tegn budsjettlinja.
  5. Anta at prisen på gode 1 faller til 5 NOK. Skriv ned ny budsjettbetingelse. Tegn inn denne i diagrammet du brukte i forrige spørsmål
- 

### Svar vil bli lagt inn her

- (a) Skriv ned budsjettbetingelsen.

$$10x_1 + 5x_2 = 40$$

- (b) Hvor mye kan du kjøpe dersom du bruker all inntekten på gode 1?

$$x_1 = \frac{40}{10} = 4$$

- (c) Hvor mye kan du kjøpe dersom du bruker all inntekten på gode 2?

$$x_2 = \frac{40}{5} = 8$$

- (d) Tegn budsjettlinja. Se diagramark
- (e) Anta at prisen på gode 1 faller til 5 NOK. Skriv ned ny budsjettbetingelse. Tegn inn denne i diagrammet du brukte i forrige spørsmål

$$5x_1 + 5x_2 = 40$$


---

## 6.6 Konsumentens optimale tilpasning

- Mål: tilpasse seg på høyest mulig nyttenivå for en gitt budsjettrestriksjon.
- Altså: Nyttmaksimering.
- Resultat:

$$MSB = \frac{u'(x_1)}{u'(x_2)} = \frac{p_1}{p_2} \Leftrightarrow \frac{u'(x_1)}{p_1} = \frac{u'(x_2)}{p_2}$$


---

- *Gossens lov*: Nyttetilskuddet av den siste krona brukt på det ene godet, skal være lik Nyttetilskuddet av den siste krona brukt på det andre godet.

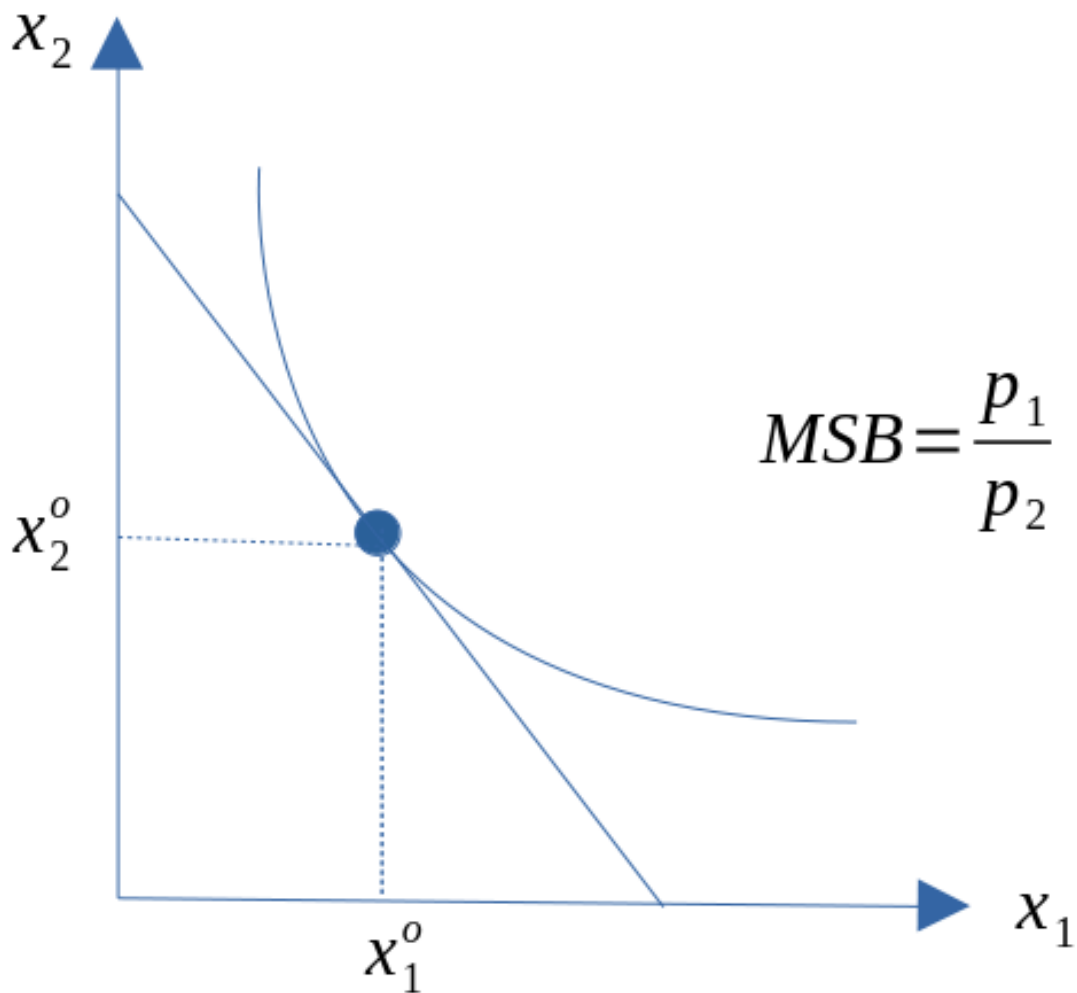


Figure 29: Figur 7.8

---

**Øvelse (til neste forelesning) om konsumentens optimale tilpasning**

Benytt opplysningene fra de to foregående øvelsene (øvelse om MSB og budsjettlinjen), og skriv ned de to førsteordens betingelsene for konsumentens optimale tilpasning. Illustrer så tilpasningen grafisk ved bruk av et diagram.

---

**Svar:**

$$MSB = \frac{x_2}{x_1} = 210x_1 + 5x_2 = 40$$

Vi kan løse det første uttrykket for  $x_2$

$$x_2 = 2x_1$$

Satt inn i budsjettbetingelsen og løst for  $x_1$

$$10x_1 + 5(2x_1) = 40 \Leftrightarrow x_1 = \frac{40}{20} = 2$$

Som deretter kan løses for  $x_2$

$$x_2 = 2 \cdot 2 = 4$$

---

## 6.7 Appendiks

### 6.7.1 Matematisk utledning av helingen på budsjettkurven

$$d(p_1x_1 + p_2x_2) = d(m) = 0p_1\Delta x_1 + p_2\Delta x_2 = 0p_2\Delta x_2 = -p_1\Delta x_1 \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = -\frac{p_1}{p_2} \quad (13)$$

---

### 6.7.2 Matematisk utledning av MSB

$$U = u(x_1, x_2) \text{ Gitt nyttenivå } \bar{U} = u(x_1, x_2) d\bar{U} = d(u(x_1, x_2))0 = u'_{x_1} \Delta x_1 + u'_{x_2} \Delta x_2 - u'_{x_2} \Delta x_2 = u'_{x_1} \Delta x_1 - \Delta x_2 / \Delta x_1$$

---

### 6.7.3 Lagrange: Nyttmaksimering for et gitt budsjett

Utleddning: Løsning av nyttemaksimeringsproblemet ved bruk av Lagrange-metode

Maks

$$U = u(x_1, x_2)$$

Gitt at

$$p_1x_1 + p_2x_2 = m$$

Lagrangefunksjonen vil derfor være gitt ved

$$L = u(x_1, x_2) - \lambda(p_1x_1 + p_2x_2 - m)$$

Første ordens betingelsene (indre løsning)

$$L'_{x_1} = u'(x_1) - \lambda p_1 = 0, L'_{x_2} = u'(x_2) - \lambda p_2 = 0, p_1x_1 + p_2x_2 = m$$

---

Som gir oss to likninger til løsning av to ukjente,  $x_1$ ,  $x_2$ :

$$MSB = \frac{u'(x_1)}{u'(x_2)} = \frac{p_1}{p_2}, p_1x_1 + p_2x_2 = m$$

Vi kan omskrive den første ligningen som (*Gossens lov*)

$$\frac{u'(x_1)}{p_1} = \frac{u'(x_2)}{p_2}$$

Den rasjonelle konsument vil fordele utgiftene slik at den siste krone gir den samme nytteendring uansett hvilket av de to godene den brukes til innkjøp av.

class: inverse, center, middle

## 7 Kapittel 8: Konsumentens økonomiske adferd i gode- og arbeidsmarkedet

---

## 7.1 Innledning

- Vi skal nå bruke det analyseapparatet vi har utviklet til å se på hvordan endringer i inntekt og priser vil virke inn på konsumentens konsummønster.
  - Vi skal også se hvordan vi kan bruke denne valghandlingsmodellen til
    - Utlede konsumentens etterspørselskurve etter goder.
    - Utlede konsumentens tilbudskurve etter arbeid (ikke pensum)
- 

## 7.2 Endring i pris og priselastisitet

- En prisendring vil endre helningen på budsjettlinja.
  - Når vi skal se på prisendringer er det viktig å skille mellom:
  - Egenprisvirkninger: endring i etterspørsel, ved endring i prisen på godet.
  - Kryssprisvirkninger: endring i etterspørsel, ved endring i prisen på det andre godet.
- 

La oss stille følgende spørsmål: Dersom prisen på en vare reduseres med 10 kroner, og etterspurt kvantum øker med 100 enheter, er det mye eller lite?

- Det relevante forholdet er %-vis endring i etterspørsel, ved en %-vis endring i pris. Det vil fortelle oss noe om prislelsomheten.

Kvantumsendring i prosent:

$$\frac{\Delta X_1}{X_1}$$

Prisendring i prosent:

$$\frac{\Delta P_1}{P_1}$$

Elastisiteter:

$$e_{ij} \equiv \frac{\frac{\Delta X_i}{X_i}}{\frac{\Delta P_j}{P_j}} = \frac{\Delta X_i P_j}{\Delta P_j X_i}$$

---

### 7.2.1 Egenprisvirkninger

- Anta at  $p_1$  stiger. Hva skjer?
- Budsjettrommet blir mindre ettersom budsjettlinja vris innover langs den horisontale aksen.
  - Normaltilfellet (vist i figur): pris og etterspørsel går motsatt vei. Økt pris fører til lavere etterspørsel, og motsatt.
  - Giffen-tilfellet pris og etterspørsel går samme vei. Økt pris fører til økt etterspørsel, og motsatt.



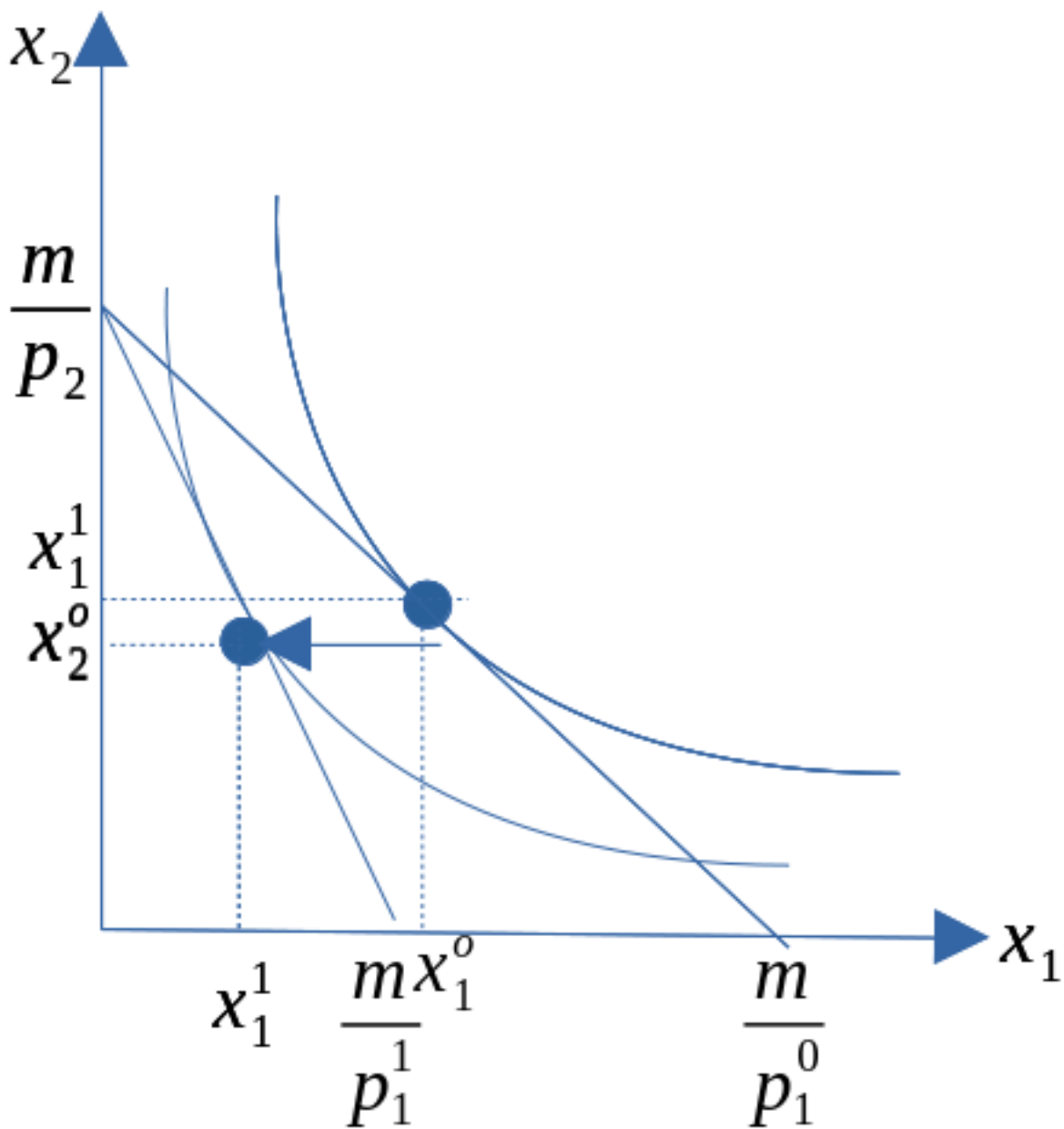


Figure 30: Figur 8.1

Egenpriselastisitet

- Egenpris-/Cournotelastisitet:
  - Viser %-vis endring i etterspørselen etter gode  $x_1$  ved en endring i prisen på gode  $x_1$ . (eventuelt for gode 2)

- Formelt:

$$e_{11} \equiv \frac{\frac{\Delta X_1}{X_1}}{\frac{\Delta P_1}{P_1}} = \frac{\Delta X_1 P_1}{\Delta P_1 X_1}$$

- $e_{11} < -1$ : Priselastisk
  - $e_{11} = -1$ : Prisenøytralt
  - $-1 < e_{11} < 0$ : Priselastisk
  - $e_{11} > 0$ : (Giffen-gode)
- 

### 7.2.2 Kryssprisvirkninger

Hva skjer med etterspørselen etter  $x_2$  når prisen på gode  $x_1$  øker? Det kan i utgangspunktet skje tre ting.

- Etterspørselen etter gode  $x_2$  øker. Erstatte bort  $x_1$  til fordel for  $x_2$ .
    - $\Rightarrow$  Alternative goder
  - Etterspørselen etter gode  $x_2$  reduseres (vist i figur). Kjøper altså mer av både  $x_1$  og  $x_2$ 
    - $\Rightarrow$  Komplementære goder
  - Etterspørselen etter gode  $x_2$  påvirkes ikke.
    - $\Rightarrow$  Godene er uavhengige av hverandre
-

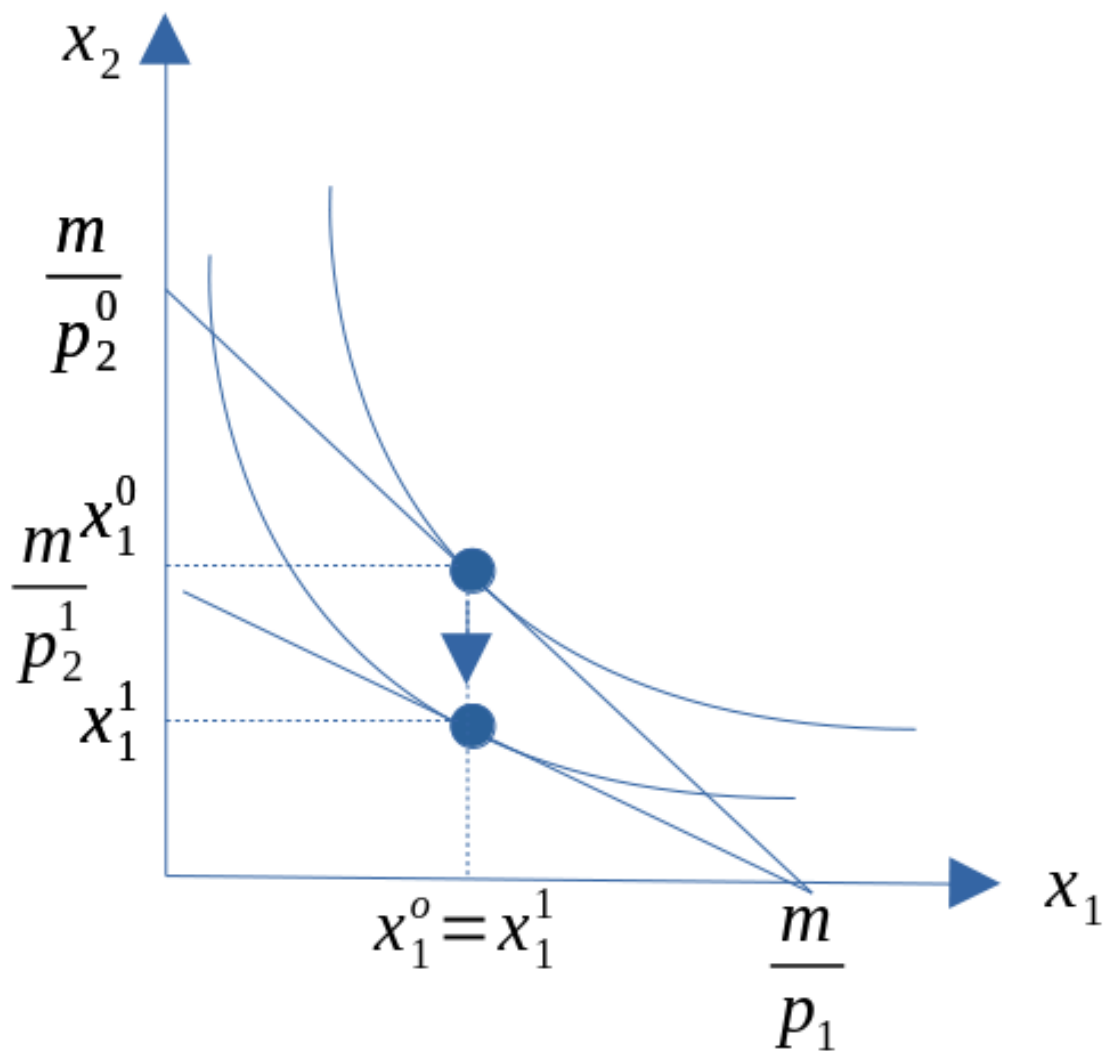


Figure 31: Figur 8.2

### Krysspriselastisitet

- Viser %-vis endring i etterspørselen etter gode  $x_1$ , ved en endring i prisen på gode  $x_2$ . Eller motsatt.
- Formelt:

$$e_{12} \equiv \frac{\frac{\Delta x_1}{x_1}}{\frac{\Delta p_2}{p_2}} = \frac{\Delta x_1 p_2}{\Delta p_2 x_1}$$

- $e_{12} < 0$ : Komplementært til  $x_2$
  - $e_{12} > 0$ : Alternativ til  $x_2$
  - $e_{12} = 0$ : Uavhengig av  $x_2$
- 

### 7.2.3 Inntektsendringer

- En endring i konsumentens inntekt vil føre til at budsjettlinja parallellforskyves.
- Merk forskjellen mellom normalgoder og mindreverdige goder.
- Dersom vi trekker en linje gjennom de optimale godekombinasjoner, får vi en kurve som kalles inntekts-forbrukskurven (Engel-kurven).

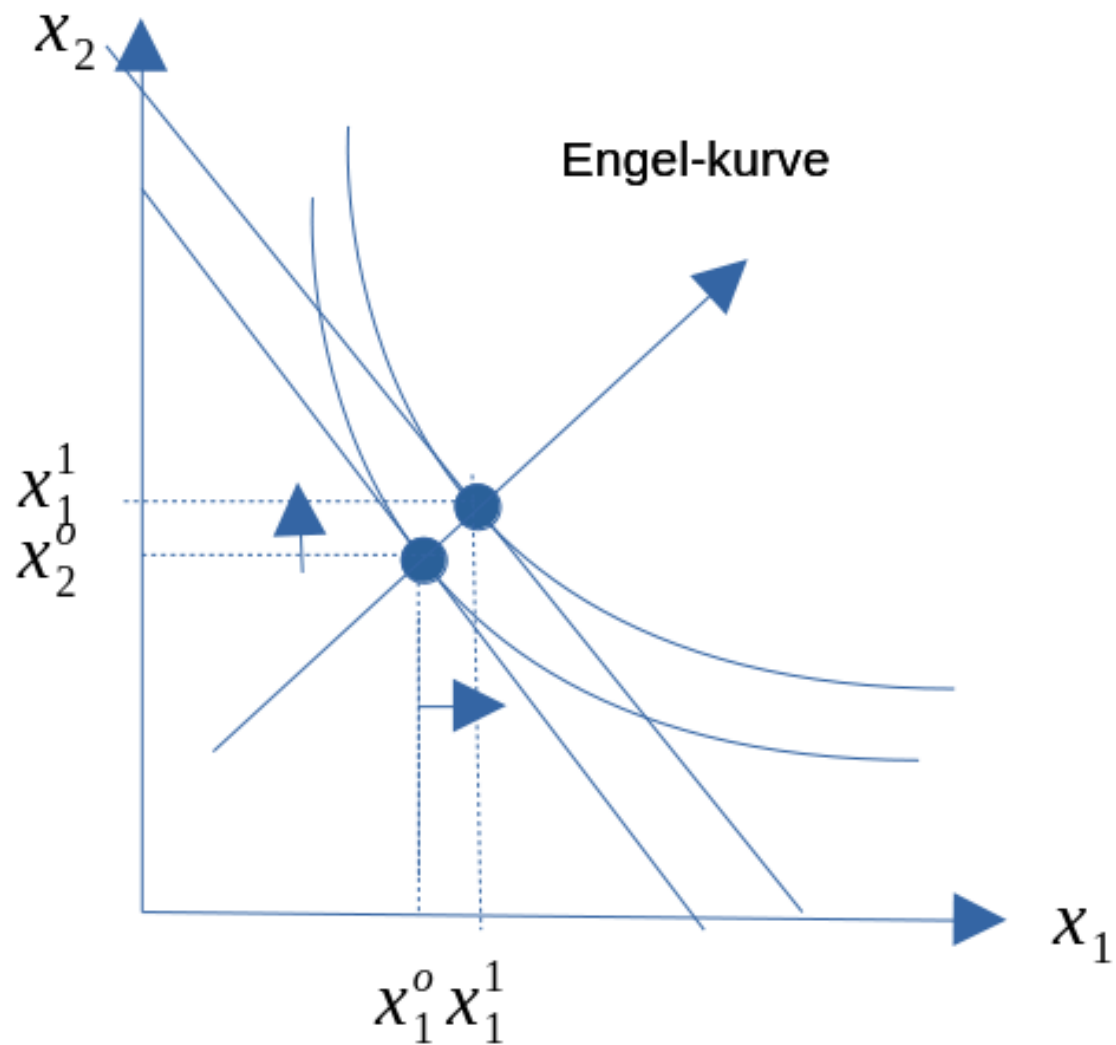


Figure 32: Figur 8.3

**Inntektselastisitet** - Viser hvor mye etterspørselen endres, ved en liten endring i inntekt. - Formelt.

$$E_1 \equiv \frac{\frac{\Delta X_1}{X_1}}{\frac{\Delta Y}{Y}} = \frac{\Delta X_1 Y}{\Delta Y X_1}$$

- $E_1 > 1$ : Inntektselastisk gode

- $E_1 = 1$ : Inntektsnøytralt gode
- $0 < E_1 < 1$ : Inntektsuelastisk gode
- $E_1 < 0$ : Mindreverdige gode
- $E_1 > 0$ : Nøytralt gode

### 7.3 Dekomponering av virkningen av prisendringer: Substitusjons- og inntektsvirkning

- Vi har sett hvordan prisendringer kan påvirke konsument. Vi skal nå splitte denne totale prisseffekten opp i to virkninger:
- Substitusjonsvirkning
- Den effekt på konsument som oppstår som følge av en endring i det relative prisforholdet ( $\frac{p_1}{p_2}$ ). Dette krever at konsumenten får en inntektskompensasjon for realinntektstapet.  $\Rightarrow$  Nyttetnivået opprettholdes.

- Inntektseffekten
  - Anta nå at vi ser bort i fra inntektskompensasjonen og tar hensyn til at økt  $p_1$  vil redusere realinntekten. Den virkningen som oppstår på konsument som følge av endringen i realinntekt, kalles inntektseffekten. Denne vil parallellforskyve budsjettlinja, uten at helningen endres.
- Totaleffekten
  - Substitusjonseffekt + inntektseffekt = Prisseffekt

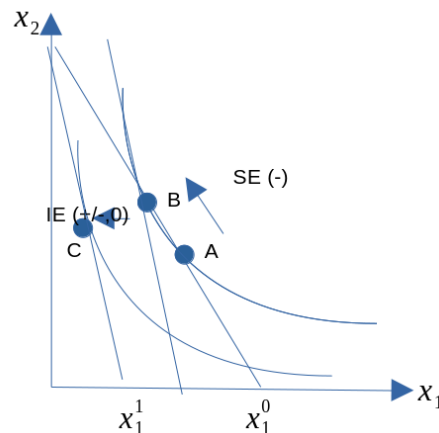


Figure 33: Figur 8.4

---

## 7.4 Fra optimal tilpasning til etterspørsel

- Fra teorien over kan vi utlede konsumentens etterspørselsfunksjon og etterspørselskurve.
- Merk: Fra optimeringsproblemet har vi to betingelser som må være oppfylt: tangeringsbetingelsen og budsjettbetingelsen. Vi har også to ukjent. De kjente størrelsen som bestemmer disse to er prisene og inntekten. Altså blir de to ukjente funksjoner av priser og inntekt. Vi kan dermed skrive etterspørselsfunksjonene som:

$$\begin{aligned} - x_1^D &= D(p_1, p_2, m) \\ - x_2^D &= D(p_1, p_2, m) \end{aligned}$$

---

### 7.4.1 Etterspørselskurven

- Denne viser sammenhengen mellom prisen på et gode og etterspurt kvantum etter godet.
- Basert på etterspørselsfunksjonene holder vi dermed prisen på gode 2 og inntekten konstant. Etterspørselen etter gode 1 kan da skrives:

$$x_1^D = D(p_1)$$

- Vi tar utgangspunkt i konsumentens optimale tilpasning, og antar så prisøkninger på gode  $x_1$ .

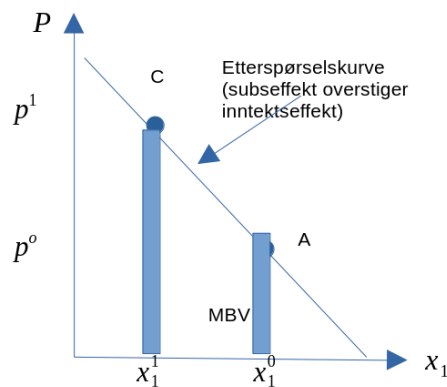


Figure 34: Figur 8.5

- Kurven har negativ helning:  $\frac{dx_1^D}{dp_1} < 0$  (gjelder alltid, bortsett fra i Giffen-tilfellet).
-

### 7.4.2 Tilbudsfunksjonen etter arbeid

Budsjettbetingelsen

$$px = wNN = M - Lpx = w(M - L)px = wM - wLpx + wL = wM$$

Nyttefunksjonen består derfor av konsumgode (x) og fritid (L)

$$U = u(x, L) \quad u'_x > 0, u''_x < 0, u'_L > 0, u''_L < 0$$

Optimal tilpasning

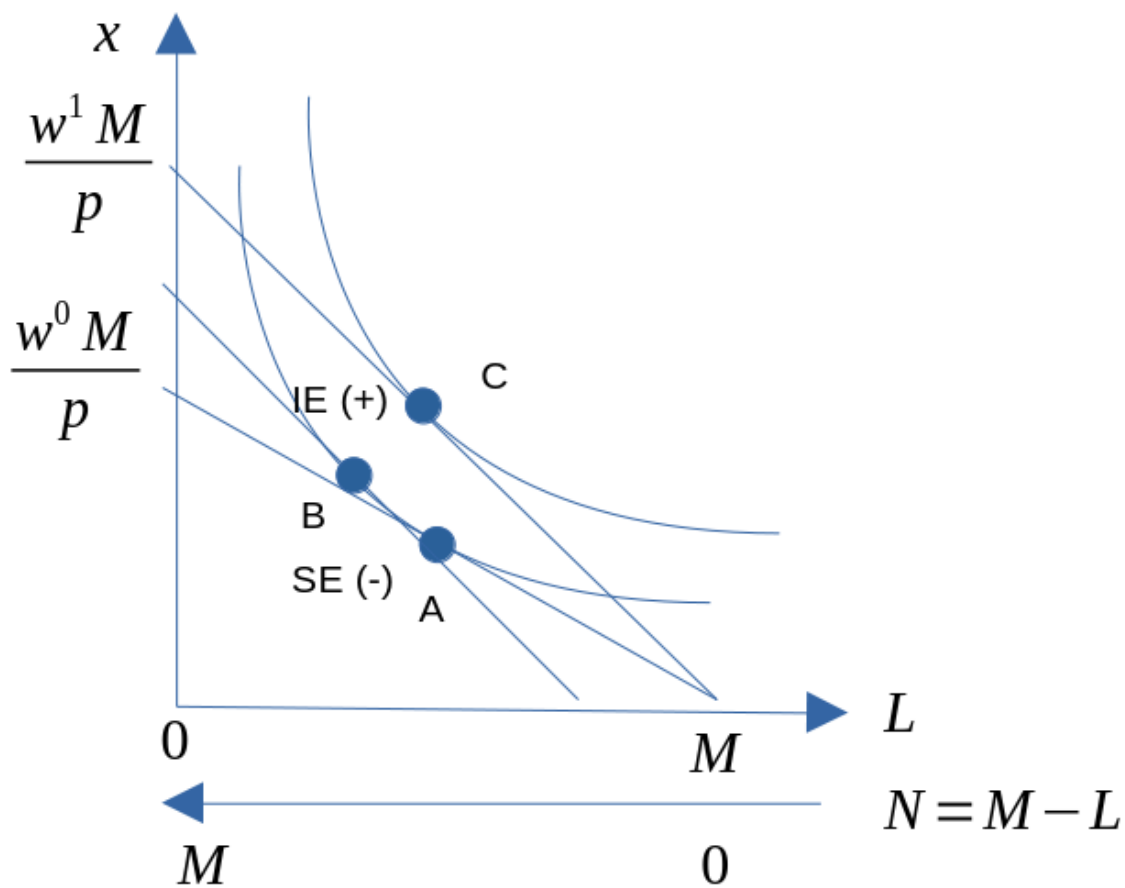
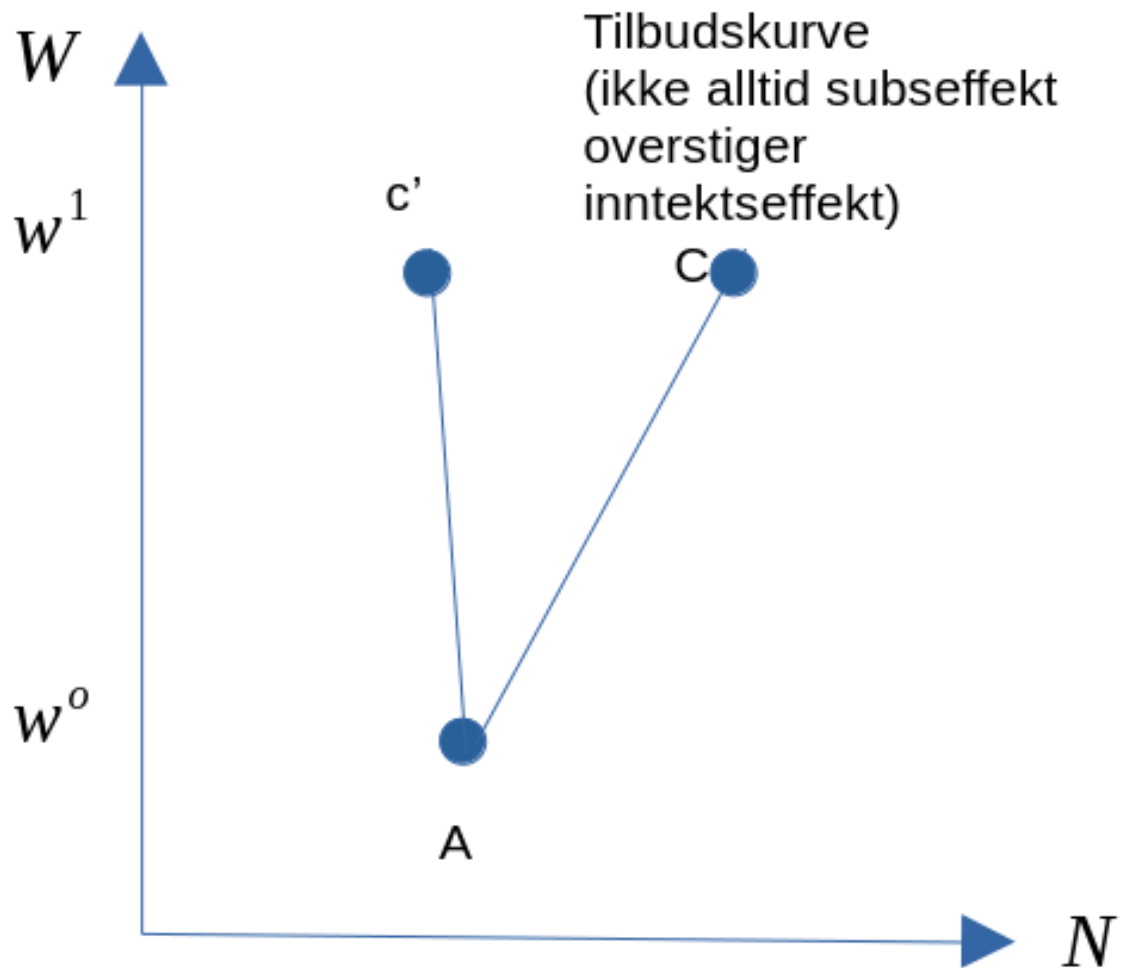


Figure 35: Figur 8.6



---

## Husholdningens tilbud av arbeidskraft



---

## 7.5 Appendiks

### Løsningsforslag

Optimal løsning er kjennetegnet ved

$$MSB = \frac{p_1}{p_2} p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$$

Som gir oss

$$MSB = \frac{U'_1}{U'_2} = \frac{1+x_2}{1+x_1} = \frac{p_1}{p_2} p_2 x_2 = p_1 + p_1 x_1 - p_2 I$$

I budsjettbetingelsen kan vi sette inn for  $p_2 x_2 R = p_1 x_1 + p_1 + p_1$

---

- b) Med *normalt gode* menes goder hvor etterspørselen øker når inntekten øker. For *min-dreverdige goder* gjelder det motsatte.

$$\frac{\partial x_1}{\partial R} = \frac{1}{2p_1} > 0 \text{ dvs. normal gode}$$

- c) For *komplementære goder* vil etterspørselen etter gode reduseres når prisen på det andre goder øker. For *alternative goder* gjelder det motsatte.

$$\frac{\partial x_1}{\partial p_2} = \frac{1}{2p_1} > 0 \text{ dvs. alternative goder}$$

---

class: inverse, center, middle

## 8 Kapittel 9: Markedsteori: Fullkommen konkurranse

---

### 8.1 Innledning

- Vi begynte dette kurset med å se på markedsformen fullkommen konkurranse. Vi skal nå se nærmere på denne.
  - Spesielt skal vi se på:
  - Forutsetningene som markedsformen bygger på.
  - Samfunnsøkonomisk overskudd (lønnsomhet) i forbindelse med denne måten å organisere markedet på.
  - Gjennom de foregående kapitlene har vi lært masse om konsumenter og produsenter hver for seg. Poenget i markedsteorien er å studere hvordan disse aktørene opptrer på en markeds plass.
  - Vi skal anta at interaksjonen skjer på et varemarked der konsumentene etterspør varer, og produsentene tilbyr varer.
  - Det finnes flere måter å organisere en markedsøkonomi på. Avhenger av varen som omsettes, antall aktører med mer.
-

### 8.1.1 Forutsetninger

1. Mange aktører på tilbudssiden og etterspørselssiden. Kan ikke alene påvirke prisene. Betraktes derfor som gitt.
  2. Prisene blir bestemt i et samspill mellom tilbydere og etterspørrere.
  3. Homogene (identiske) varer.
  4. Rasjonelle aktører: Konsumentene maksimerer nytte og produsentene maksimerer fortjeneste.
  5. Full informasjon om alle relevante forhold.
  6. Alle kan kostnadsfritt gå inn og ut av markedet.
- 

### 8.1.2 Markedslikevekt

- Markedstilbud: vi har allerede sett hvordan tilbudskurven er stigende i et pris-mengde diagram.
  - MERK: Vi nå kan forklare dette med stigende grensekostnadskurve.
- Markedsetterspørsel: som vi har sett er etterspørselskurven fallende i et pris-mengde diagram.
  - MERK: at vi nå kan forklare det med utgangspunkt i konsumentens optimale tilpasning på varemarkedet.

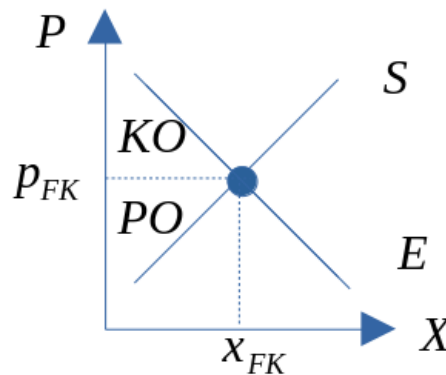


Figure 36: Figur 9.1

---

## 8.2 Velferdsøkonomi og samfunnsøkonomisk overskudd

- I samfunnsøkonomi er vi naturlig nok opptatt av å vurdere om et marked eller et prosjekt eller politikkforslag er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Når alt kommer til alt er det jo høyest mulig velferd for individene i samfunnet som er målet.
- For å vurdere velferden brukes begrepet samfunnsøkonomisk overskudd (SO).
- Dette består av konsumentoverskudd (KO) og produsentoverskudd (PO)
- Vi har derfor at:

$$SO = PO + KO$$

---

## 8.3 Konsumentoverskudd

### 8.3.1 Betalingsvillighet

- I konsumentteorien var vi opptatt av å maksimere nytte. Men hvordan måle nytte? Hvor mye du er villig til å betale for en vare kan fortelle noe om nytten du oppnår. Det kalles:
    - Betalingsvillighet:  $B$
  - Betalingsvilligheten avhenger av hvor mye du har i utgangspunktet:  $\Rightarrow B(X)$
- 

### 8.3.2 Den marginale betalingsvillighet

- For å finne et uttrykk for hvor mye du vil betale for en ekstra enhet kan vi derivere  $B$ . Det gir:  $B'(X)$ , som kalles den marginal betalingsvillighet. Merk: Avhenger også av  $X$ .
- Videre vet vi at etterspørselskurven viser hvor mange enheter konsumenten er villig til å kjøpe ved ulike priser. Dvs. at på kurven måles endring i etterspørsel ved liten endring i pris. Dette må sammenfalle med marginal betalingsvillighet.
- Betalingsvilligheten blir da området under E-kurven.

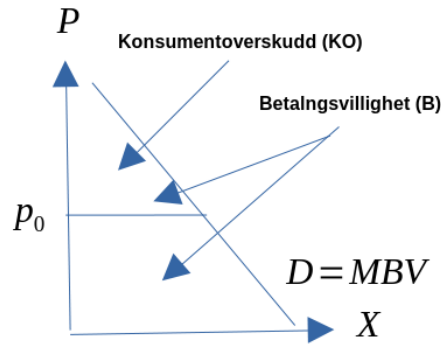


Figure 37: Figur 9.2

### 8.3.3 Sammenhengen mellom betalingsvillighet og konsumentoverskuddet

- Det er imidlertid forskjell på det konsumenten er villig til å betale, og det han faktisk betaler. Det er denne differensen som er konsumentoverskuddet:

$$- \Rightarrow KO(X) = B(X) - pX$$

- Merk at  $B(X)$  her viser betalingsvillighet for  $X$  enheter. Det konsumentene faktisk må betale for dette antallet er  $pX$ . Ettersom begge disse leddene avhenger av  $X$ , må også konsumentoverskuddet gjøre det,  $KO(X)$ .
- Optimal tilpasning for konsumenten viser det optimale antall enheter konsumenten vil kjøpe dersom han/hun maksimerer konsumentoverskuddet. Finner 1.ordensbetingelsen:

$$KO'(X) = B'(X) - p = 0 \Leftrightarrow B'(X) = p$$

- Denne betingelsen bestemmer optimal  $X$ . Altså: når det konsumenten betaler for siste enhet, er lik det konsumenten ønsker å betale for denne enheten.

### 8.4 Produsentoverskudd

- I produksjonsteorien var vi blant annet opptatte av at bedriftene maksimerer fortjeneste. Dette er enkelt å måle som differensen mellom inntekter og utgifter.
- Produsentoverskudd defineres som summen av den ekstrainntekten som produsenten får, av å selge til en pris som er høyere enn den laveste de ville vært villige til å akseptere.
- Det vil si: differensen mellom produsentens samlede salgsinntekter og variable kostnader.

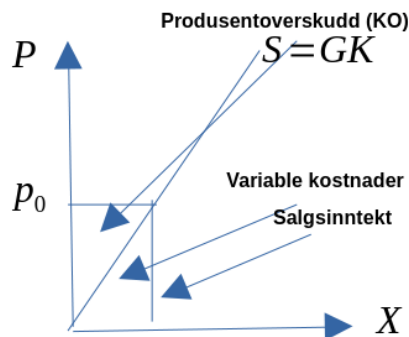


Figure 38: Figur 9.3

#### 8.4.1 Sammenhengen mellom salgsinntekt og produsentoverskudd

- Altså:

$$PO(X) = pX - CV(X)$$

- Naturlig nok vil produsentene maksimere PO. Vi finner 1.ordensbetingelsen:

$$PO'(X) = p - C'(X) = 0 \Leftrightarrow p = C'(X)$$

- De tilpasser kvantumet slik at kostnaden ved siste produserte enhet er lik prisen.
- Grafisk fremstilling av PO: tar utgangspunkt i tilbudskurven. Tilbudskurven viser hvor mange enheter som vil tilbys dersom prisen f.eks. er  $p_1$ .
- For en gitt pris kan vi lese av inntekten og samlet merkostnad.
- PO fremkommer som området mellom prislinja og tilbudskurven.

#### 8.5 Samfunnsøkonomisk overskudd og fullkommen konkurranse

- Vi har nå sett at konsumentene velger sitt konsum slik at  $B'(X) = p$ , og produsentene velger sitt produksjonskvantum slik at  $p = C'(X)$ .
- Maksimalt SO finner vi ved

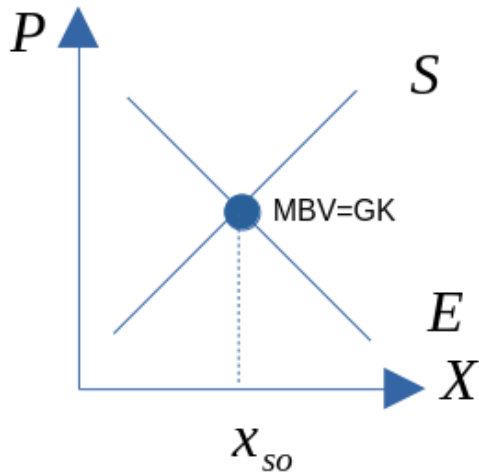
$$\text{Maks}_{\bar{X}} SO = PO + KO = (pX - CV(x)) + (B(x) - pX)$$

Som gir oss følgende 1.ordensbetingelse:

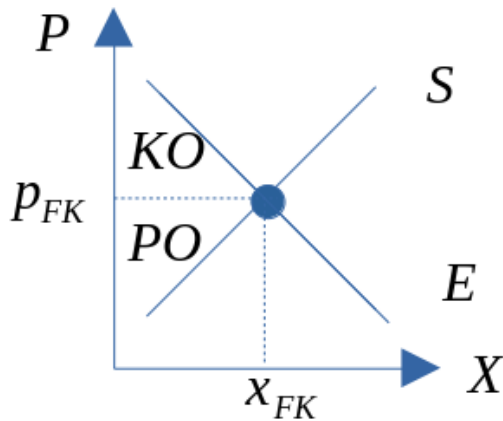
$$SO'(X) = KO'(X) + PO'(X) = 0 \Rightarrow SO'(X) = B'(X) - p + p - C'(X) = 0 \Rightarrow SO'(X) = B'(X) - C'(X) = 0 \Leftrightarrow$$

- Er denne betingelsen tilfredsstilt i fullkommen konkurranse? JA!

*Sosial planlegger*



*Fullkommen konkurranse*



- Ettersom konsumenter og produsenter tilpasser seg de samme prisene, altså  $p = p$ . Vi ser da at  $B'(X) = C'(X)$ , som er kravet til maksimalt SO.
  - Fullkommen konkurranse gir altså maksimalt samfunnsøkonomisk overskudd.

---

## 8.6 Avgift og velferd

- Hva skjer med det samfunnsøkonomiske overskuddet ved innføring av en avgift?
- Vi har allerede sett at avgiften fører til en “glippe” eller en “kile” mellom den prisen som produsenten mottar, og den prisen som konsumenten betaler.

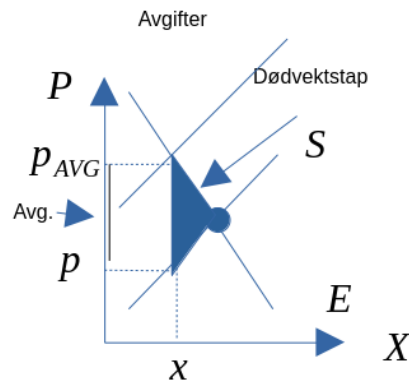


Figure 39: Figur 9.4

- Av analysen kommer det frem at tapet til konsumenten og produsenten er større enn gevinsten til myndighetene. Denne reduksjonen i det samfunnsøkonomiske overskuddet kalles for dødvektstap eller effektivitetstap.

---

### Øvelse

- Etterspørsel (MBV):  $P = 20 - X$ . Tilbud (GK):  $P = 2 + 2X$ 
  - a. Finn likevektspris, omsatt kvantum og vis tilpasningen grafisk.
  - b. Regn ut KO, PO og SO.
  - c. Det innføres en skatt på 3 kroner per produserte enhet. Sett opp ny tilbudsfunksjon og regn ut  $P_K$  (pris til konsument),  $P_P$  (pris til produsent) og omsatt kvantum  $X$ .
  - d. Hva blir KO, PO nå?
  - e. Regn ut avgiftsinntekten for staten og effektivitetstapet (antar her at skatteinntektene blir betalt tilbake igjen til både konsument og produsent)..



## Løsningsforslag

- a) Vi starter med omsatt kvantum. I fullkommen vil løsningen være karakterisert ved at  $MBV=GK$ , det gir oss

$$20 - x = 2 + 2x - x - 2x = 2 - 203x = 18x^{FK} = x = \frac{18}{3} = 6$$

Setter vi dette kvantumet inn i enten etterspørs- eller tilbudskurven vil vi finne produktprisen

$$x = 6MBV : P = 20 - 6 = 14(GK : P = 2 + 26 = 14)$$

---

- b) Konsumentoverskuddet er gitt ved arealet til trekanten

$$KO = (6 - 0) \cdot (20 - 14)/2 = 18$$

Mens produsentoverskuddet er gitt ved

$$PO = (6 - 0)(14 - 2)/2 = 36$$

Samfunnsøkonomisk overskudd blir derfor

$$SO = PO + KO = 36 + 18 = 54$$

---

- c)

Skatt per enhet gjør at tilbudskurven kan skrives som

$$P = 2 + 2x + 320 - x = 2 + 2x + 33x = 15x = 5$$

Prisen til konsument blir derfor

$$P_k = 20 - 5 = 15$$

Mens pris til produsent blir

$$P_p = 2 + 2 \cdot 5 = 2 + 10 = 12$$

---

- d) Konsument-, produsentoverskudd og samfunnsøkonomisk overskudd er nått gitt ved

$$KO = \frac{(5 \cdot (20 - 15))}{2} = 12.5 PO = \frac{(5 \cdot (12 - 2))}{2} = 25$$

---

e)

Avgiftsinntekten (SI) og Dødvektstapet (DT):

$$SI = (5-0)(15-12) = 15DT = \frac{((6-5))(15-12)}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2} = 1.5SO(\text{med tilbakebetaling av SI til KO og PO}) =$$

---

## 8.7 Elastisiteter, avgifter og velferdsøkonomi

- En mer horisontal (vertikal) etterspørselkurve innebærer en mer prisfølsom/elastic (uelastic) etterspørsel.
- Ved skiftanalyse
  - Større (mindre) effekt på produksjonen
- Ved en avgift, vil dette innebære at:
  - Dødvektstap blir større (mindre)
  - En større (mindre) andel av avgiftsinntektene blir betalt av produsenten

- 
- En mer horisontal (vertikal) tilbudskurve innebærer en mer prisfølsom/elastic (uelastic) tilbud.
  - Ved skiftanalyse
    - Større (mindre) effekt på produksjonen
  - Ved en avgift, vil dette innebære at:
    - Dødvektstap blir større (mindre)
    - En større (mindre) andel av avgiftsinntektene blir betalt av konsumenten.
- 

## Øvelse

- Forsøk å illustrer disse resultatene grafisk ved bruk av diagrammer.
-

### 8.7.1 Appendiks (Prismekanismen)

Friedman om prismekanismen (kort versjon)

<https://www.youtube.com/watch?v=R5Gppi-O3a8>

Friedman om prismekanismen (lengre versjon)

<https://www.youtube.com/watch?v=4ERbC7JyCfU&t=3s>

## 9 Kapittel 10: Markedsteori: Ufullkommen konkurranse - Monopol

---

### 9.1 Innledning

- Vi skal her se nærmere på følgende:
    1. Årsaker til monopol
    2. Monopolistens tilpasning
    3. Samfunnsøkonomisk overskudd under monopol
  - Ved monopol antas det fremdeles mange kjøpere, men bare én tilbyder.
  - Det å være en gir bedriften økt kontroll mht. pris og produksjonsmengde.
  - Merk imidlertid at bedriften må ta hensyn til konsumentenes etterspørsel, slik at helt fritt kan den ikke tilpasse seg.
  - Begrensningen for monopolisten ligger altså i hva folk ønsker seg, og hvor mye de er villige til å betale.
  - Men konkurranse fra andre (tilbydere) slipper monopolisten (pr. definisjon).
- 

### 9.2 Årsaker til monopol

- For at et monopol skal kunne opprettholdes over tid, må det eksistere en form for *etableringshinder* i markedet.
- Ved et monopol har produsenten større kontroll over prisen (prislager eller «pricemaker»), dette skaper en genuin profittmulighet.
- Profittmuligheten vil i utgangspunktet trekke til seg andre konkurrenter, men markedshindrene gjør dette umulig.
-

### 9.3 Merk at dette skiller monopolet fra den enkelte bedrift i fullkommen konkurranse, som sies å være pristaker (pricetaker).

### 9.4 Etableringshindre

- Forbud mot nyetableringer: postverket, vinmonopolet.
  - Patentrettigheter eller vanlige rettigheter: eksklusiv rettighet på produkt eller produksjonsteknikk.
  - Kontroll over sentrale produksjonsfaktorer/råvarer.
  - Lokale markeder: butikker som ligger i betydelig avstand til konkurrenter.
  - Stordriftsfordeler. Innebærer fallende enhetskostnader: jernbane (NSB).
- 

### 9.5 Monopolistens tilpasning

#### 9.5.1 Monopolistens tilpasning: intuitiv forklaring

- Det er naturlig å anta at monopolisten vil maksimere fortjenesten. Spørsmålet er hvilket kvantum som gir maksimal fortjeneste.
- Svaret er: bedriften vil produsere inntil inntekten ved å produsere en ekstra enhet er lik kostnaden ved å produsere en enhet til.
- Inntekten (merk at det står inntekt og ikke profitt) bedriften får ved å produsere og selge en enhet til kalles grenseinntekten,  $R'(X)$ .
- 

### 9.6 Kostnaden ved å produsere en enhet til kjenner vi som grensekostnaden, $C'(X)$ .

- Altså blir betingelsen for optimal produksjon:
  - $R'(X) = C'(X)$
  - Du kan lettere se at det må være slik dersom du prøver deg med å anta at betingelsen ikke er oppfylt.
    - Hvis  $R'(X) > C'(X)$  vil overskuddet øke ved økt produksjon og salg.
    - Hvis  $R'(X) < C'(X)$  vil overskuddet øke ved redusert produksjon og salg.
-

### 9.6.1 Monopolistens tilpasning: grafisk forklaring

- For å kunne illustrere tilpasningen grafisk trenger vi 3 kurver. Det er etterspørselskurven, grensekostnadene og grenseinntektene.
- Det kan vises at dersom etterspørselskurven er fallende og lineær, vil  $R'(X)$ -kurven skjære prisaksen i samme punkt som etterspørselskurven, og være dobbelt så bratt. Neste side viser dette matematisk.

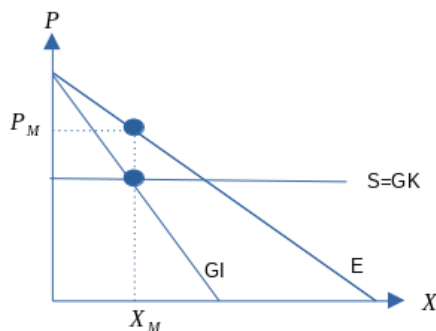


Figure 40: Figur 10.1

- Anta at etterspørselen er gitt ved  $p = a - bX$ , der  $a$  og  $b$  er positive konstanter.
- Inntekten ( $R$ ) er som vanlig pris multiplisert med mengde. Prisen  $p$  er gitt ved etterspørselsfunksjonen over. Det vil si:
- $R(X) = pX = (a - bX)X = aX - b \cdot X^2$
- Grenseinntekten er gitt ved:
- $R'(X) = a - 2bX$
- Vi ser da at stigningstallet til etterspørselskurven er
  - $-b$ , mens stigningstallet til  $R'(X)$  er  $-2b$ . Altså er  $R'(X)$ 
    - dobbelt så bratt.

- Fra skjæringspunktet (mellom  $R'(X)$  og  $C'(X)$ ) i figuren kan vi lese av optimalt kvantum for monopolisten på X-aksen,  $X_1$ .
- Selve betingelsen, nemlig at  $R'(X) = C'(X)$ , som er uttrykt i kroner, leser vi av på loddrett akse.
- For å finne monopolprisen går vi fra skjæringspunktet og opp til etterspørselskurven, og inntil p-aksen. Der kan lese vi av monopolprisen som  $p_1$ .

- Merk fra figuren av  $p_1 > C'(X)$ . Dette betyr at monopolisten tar en pris for siste produserte enhet som er større enn kostnaden ved å produsere denne enheten. Dette er en viktig forskjell fra fullkommen konkurranse.
- 

### 9.6.2 Monopolistens tilpasning: matematisk forklaring

- Det første du må bli fortrolig med i denne forklaringen er at prisen ikke er konstant, men avhenger av kvantumet.
  - Du kan tenke på det slik: monopolisten bestemmer sin produksjonsmengde, og deretter bestemmes prisen av konsumentenes betalingsvillighet.
  - Altså er  $p$  avhengig av  $X$ . Matematisk:
  - $p = p(X)$
- 

## 9.7 Samfunnsøkonomisk overskudd ved monopol

- Vi har allerede sett at produsenten ved monopol tar en pris som er større enn grensekostnaden.
  - Dette betyr at prisen er større ved monopol enn ved fullkommen konkurranse.
  - Virker rimelig at produsentoverskuddet er større. Enn ved fullkommen konkurranse. Men: er PO såpass stort at det oppveier for de ekstra kostnadene som konsumenten påføres???
- 

## 9.8 Sammenligning av monopol og fullkommen konkurranse

- Ser at:
  - $p_M > p_{FK}$  og  $X_M < X_{FK}$
- Analyse av effektivitet: Grafisk framstilling på tavla.
  - Hva skjer med det samfunnsøkonomiske overskuddet?
  - Redusert KO og økt PO. Omfordeling. Men hva med
- effektivitet?
  - Økningen i PO er mindre enn nedgangen i KO. Dvs.

- Redusert SO!
- Skyldes at  $B'(X) > C'(X)$ . Monopolisten begrenser tilbudet for å presse prisen oppover.

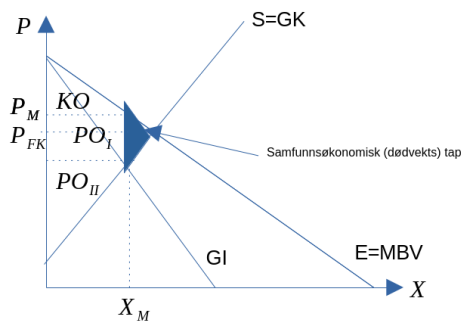


Figure 41: Figur 10.2

---

### Øvelse

- a), f) (standard oppgaver)
- b), c), d), e) (mer krevende oppgaver)

### Oppgave 10.2

En bedrift opererer som monopolist i markedet for et produkt. Bedriften har i den senere tiden gjennomført markedsundersøkelser og kommet til at etterspørselen etter produktet kan beskrives med følgende etterspørselsfunksjon:

$$P = 500 - 2X$$

hvor  $P$  er markedsprisen og  $X$  er omsatt kvantum. Produsentens kostnadsfunksjon er slik:

$$C(X) = 500 + 100X + 2X^2$$

hvor  $C(X)$  er totale kostnader.

- Bedriften er profittmaksimerende. Hvilken pris bør den ta for å maksimere overskuddet? Hva blir tilbudt kvantum? Illustrer grafisk.
- Hva er priselastisiteten ved denne tilpasningen?
- En monopolists markedsrett kan ofte uttrykkes med sammenhengen mellom pris og grensekostnad. Hva er forholdet mellom pris og grensekostnad i dette tilfellet?
- Hvordan er sammenhengen mellom pris, grensekostnad og priselastisitet ved den optimale tilpasningen?
- Hva sier dette om monopolistens markedsrett?
- Beregn konsumentoverskudd og produsentoverskudd ved den optimale tilpasningen. Hva er det samfunnsøkonomiske effektivitetstapet som følge av monopol?

---

### Løsningsforslag 10.2: a)

Vi noterer først at den marginale betalingsvilligheten er gitt ved

$$MBV(X) = P = 500 - 2x$$

Det gjør at inntektsfunksjonen er gitt ved

$$R(X) = PX = (500 - 2X)X = 500X - 2X^2$$

Grenseinntekten finner vi ved å derivere inntektsfunksjonen mhp.  $X$

$$R'(X) = 500 - 4X$$

Grensekostnadsfunksjonen (tilbudsfunksjonen) finner vi ved å derivere kostnadsfunksjonen mhp.  $X$

$$C'(X) = 100 + 4X$$



---

Optimal produksjon er karakterisert ved at  $R'(X) = C'(X)$ :

$$500 - 4X = 100 + 4X \Rightarrow 400 = 8X \Rightarrow X^M = 50$$

Ved å sette dette kvantumet inn i etterspørselsfunksjonen finner vi at monopolprisen er gitt ved

$$p^M = 500 - 2 \cdot 50 = 400$$

Og ved å sette inn i grenseinntektsfunksjonen vil vi finne (trenger denne til utregningen senere)

$$p^I = 500 - 4 \cdot 50 = 300$$

---

### Løsningsforslag 10.2: f)

$P = MBV(X) = C'(X)$  innbærer at kvantumer gitt ved

$$500 - 2X = 100 + 4X \Rightarrow 400 = 6X \Rightarrow X = 66.7$$

Mens prisen blir

$$P = 500 - 2 \cdot 66.7 = 366.67$$

---

Samfunnsøkonomisk optimal tilpasning:

$$KO = \frac{(66.67 - 0)(500 - 366.67)}{2} = 4444$$

$$PO = \frac{(66.67 - 0)(366.67 - 100)}{2} = 8889$$

Monopol:

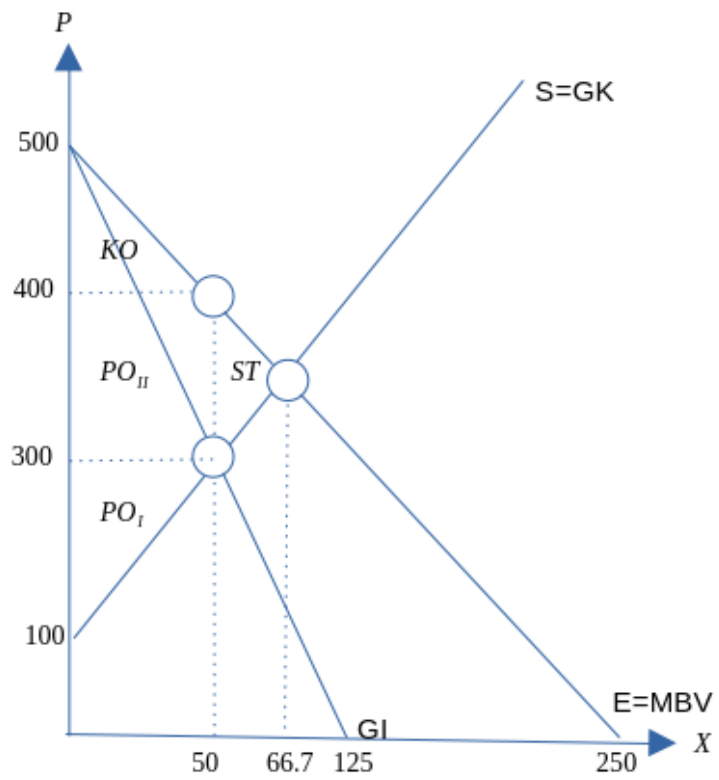
$$DT = \frac{(66.7 - 50)(400 - 300)}{2} = 835$$

$$KO = \frac{(50 - 0)(500 - 400)}{2} = 2500$$

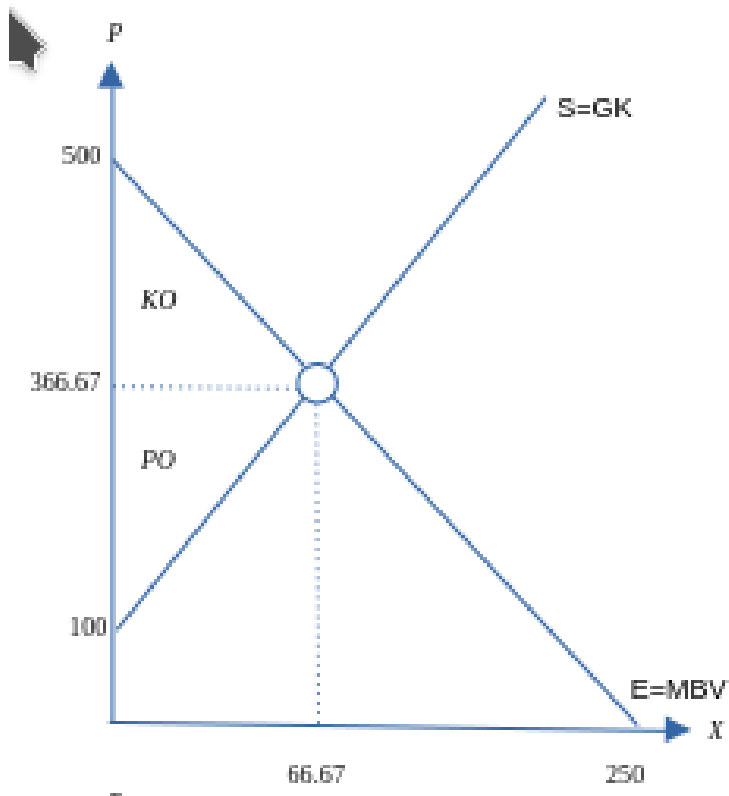
$$PO = PO_I + PO_{II} = \frac{(50 - 0)(300 - 100)}{2} + (50 - 0)(400 - 300) = 10000$$

---

Monopol:



Samfunnsøkonomisk optimal tilpasning:



### Løsningsforslag 10.2: b), c)

b) Priselastisiteten er definert som:

$$e_p = \frac{\Delta X}{\Delta P} \frac{P}{X}$$

Vi har at MBV løse mhp. X gir

$$X = 250 - \frac{1}{2}P$$

Som ved differensiering gir

$$\Delta X = -\frac{1}{2}\Delta \Rightarrow \frac{\Delta X}{\Delta P} = -\frac{1}{2} = -0.5$$

Som gir

$$e_p = -0.5 \frac{400}{50} = -4$$

c) Forholdet mellom pris og grensekostnad:

$$\frac{P}{C'(X)} = \frac{400}{100 + 4X} = \frac{400}{100 + 4 \cdot 50} = \frac{400}{300} = 1.33$$

---

**Løsningsforslag 10.2: d), e)**

d) Vi har at sammenhengen mellom pris, grensekostnad og priselastisitet er gitt ved

$$P(1 + \frac{1}{\epsilon}) = C' \frac{P}{C'} = \frac{1}{1 + \frac{1}{\epsilon}} = \frac{1}{1 - \frac{1}{4}} = 1.33$$

Eller

$$\frac{P - C'}{C'} = \frac{1}{-e} = \frac{400 - 300}{300} = 0.25 = \frac{1}{4}$$

e) Mark-up eller påslag er relativt lite (25%). Dette skyldes at markedsmakten blir begrenset siden etterspørselen er svært elastisk.

## 10 Kapittel 11: Ufullkommen konkurranse - monopolistisk konkurranse

---

### 10.1 Innledning

- I praksis vil de fleste produkter hverken bli omsatt i et marked preget av (1) fullkommen konkurranse eller (2) monopol.
- Det er spesielt to forhold som kan variere.
  1. Produktene er differensierte
  2. Antall konkurrenter kan endre seg over tid. Spesielt hvis det er lønnsomt og tre inn og ut av markedet.
- Tar vi høyde for variasjonsmulighetene for disse to faktorene, kan vi plassere de ulike markedsformene som inngår i dette kapittelet ved bruk av følgende diagram.

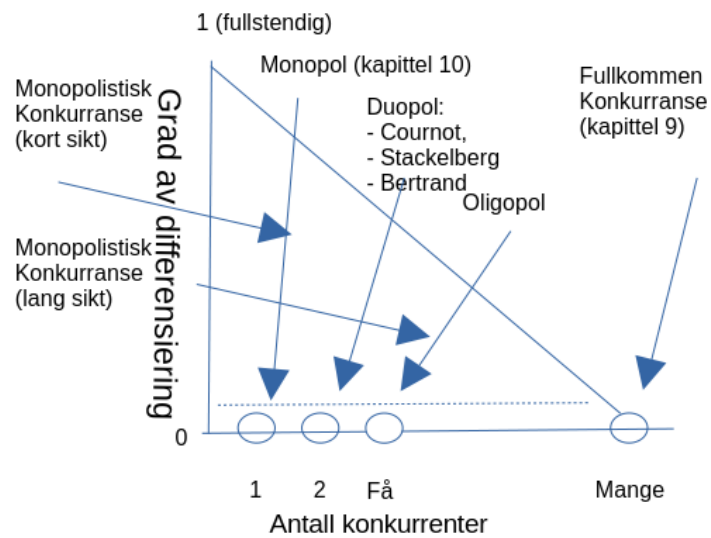


Figure 42: Figur 11.1

## 10.2 Homogene produkter

### 10.2.1 Kartell

- Vi sier at vi har et salgskartell dersom produsentene opptrer *samlet* for å fastsette pris og mengde
- Som for en monopolist, vil derfor overskuddet bli maksimalt dersom produserer slik at grenseinntekten er lik grensekostnaden
- Men det viser seg ofte å være en ustabil løsning over tid pga.  $P > GK$ 
  - indre fiender: insintament til øke bryte avtale ved øke produksjonen, siden dette gir høyere overskudd.
  - ytre fiender: insintament til å ikke stille seg solidarisk ved øke produksjone, siden dette gir høyere overskudd.

## 10.3 Duopol

### 10.3.1 Cournot

- To produsenter som begge ønsker å maksimere forjenesten
- Valgvariabel,  $X_1$  og  $X_2$
- Total produksjon er gitt ved  $X = X_1 + X_2$
- Den marginale betalingsvilligheten fra husholdningene antar vi er gitt ved en linær funksjon som er beskrevet som  $p = 60 - X = 60 - (X_1 + X_2)$
- For å rendyrke resultatene, antar marginalkostnaden er satt lik 0 for begge bedrifter

---

Produsent 1 vil gjøre fortjenesten størst mulig og står ovenfor følgende optimeringsproblem

$$\pi_1(X_1) = pX_1 - c_v(X_1) = (60 - (X_1 + X_2))X_1 - c_v(X_1) = 60X_1 - X_1^2 + X_2X_1 - c_v(X_1) \quad (14)$$

Førsteordenbetingelsen tilknyttet dette problemet er gitt som

$$\pi'_1(x_1) = 60 - 2X_1 - X_2 + c'_v(X_1) = 0 \quad (15)$$

Løsningen av denne mhp  $X_1$  omtaler vi som reaksjonsligningen til produsent 1

$$X_1 = 30 - \frac{1}{2}X_2 \quad (16)$$

#### Øvelse

Gjør samme øvelse for produsent 2 og bekreft at reaksjonsligningen til produsent 2 er gitt ved

$$X_2 = 30 - \frac{1}{2}X_1 \quad (17)$$

---

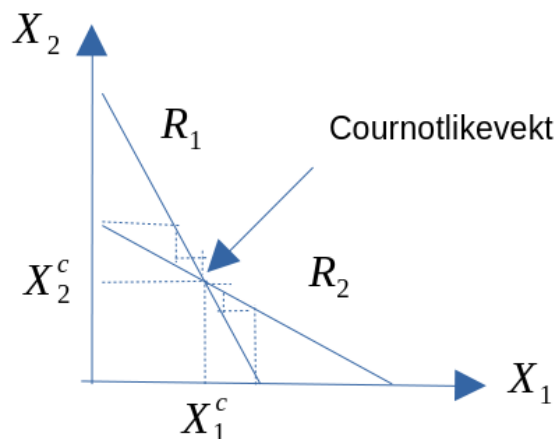


Figure 43: Figur 11.2

Cournotlikevekten kan vi finne i skjæringspunktet mellom de to reaksjonsligningene

---

Formell løsning kan vi finne ved å løse for de to ukjente  $X_1$  og  $X_2$

Løser først mhp  $X_1$

$$X_1 = 30 - \frac{1}{2} \left( 30 - \frac{1}{2} X_1 \right) \quad X_1 = 15 + \frac{1}{4} X_1 \quad X_1 \left( 1 - \frac{1}{4} \right) = 15 \quad X_1 = 20 \quad (18)$$

Deretter for  $x_2$

$$X_2 = 30 - \frac{1}{2} 20 = 20 \quad (19)$$

Markedskvantum er derfor gitt ved

$$X = X_1 + X_2 = 20 + 20 = 40 \quad (20)$$

Med tilhørende likevektspris

$$p = 60 - 40 = 20 \quad (21)$$


---

### 10.3.2 Stackelberg (for spesielt interesserte)

- Produsent 1 er den dominerende aktøren -> bestemme produksjonen først
- Produsent 2 den passive -> bestemmer produksjoen etter produsent 1
- Ellers antar vi samme forutsetninger som under Cournot-modellen

---

Produsent 1 vil derfor være gitt ved

$$R_1 = pX_1 = (60 - (X_1 + X_2))X_1 = 60X_1 - 2X_1^2 - X_1X_2 + \underbrace{\left(30 - \frac{1}{2}X_1\right)}_{\text{Reaksjonsfunksjon til produsent 2}}X_2 = 30X_1 - \frac{1}{2}X_1^2$$

Grenseinntekten er gitt ved

$$R'_1 = 30 - X_1$$

Som gjør at optimal kvantumer gitt ved

$$X_1 = 30$$

Den passive produsentent produserer derfor

$$X_2 = 30 - \frac{1}{2}30 = 15$$

Men prisen er gitt ved

$$P = 60 - (15 + 30) = 15$$

---

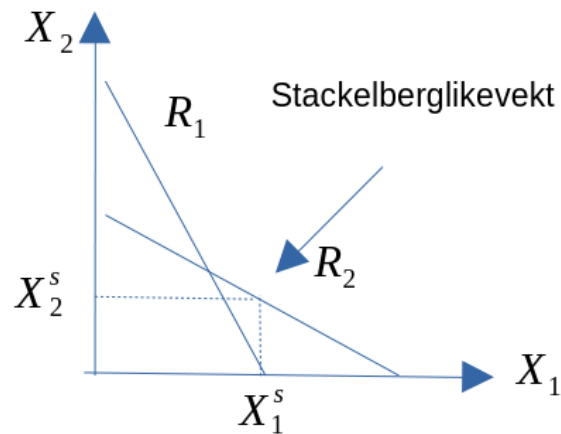


Figure 44: Figur 11.3



---

### 10.3.3 Bertrand

- To produsenter som begge ønsker å maksimere forjenesten
- Valgvariabel,  $p_1$  og  $p_2$
- Gitt at  $P_1 < P_2 \Rightarrow X_1$  tar hele markedet
- Gitt at  $P_1 > P_2 \Rightarrow x_2$  tar hele markedet
- Gitt at  $P_1 = P_2 \Rightarrow$  begge kan produsere til null profit
- Likevektsløsning  $p_1 = p_2 = c'(X)$  (pris = grensekotnad)
- Samfunnsøkonomisk optimal løsning

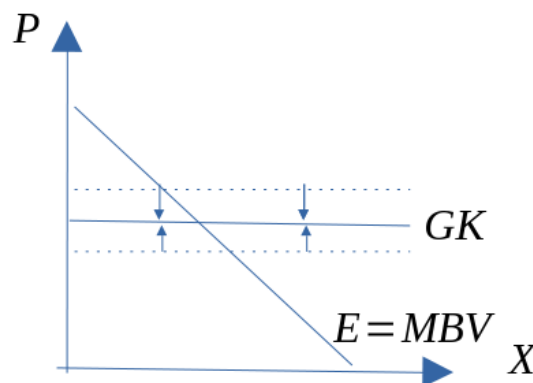


Figure 45: Figur 11.4

---

## 10.4 Differensierte produkter

### 10.4.1 Monopolistisk konkurranse

- En produsent under monopolistisk konkurranse står, tilsvarende som for en monopolist, fallene etterspørselskurve.
- Godene er ikke lengre *homogene*, men *differensierte*..
- Videre vil produsenten, som under fullkommen konkurranse, konkurrere med *mange produsenter* i et marked med *ubegrenset markedsadgang*.

- 
- Kort sikt

- Produsenten vil tilpasse seg der hvor grenseinntekt er lik grensekostnad.
- Hvor stor markedsmakta er vil avhenge av elastisk etterspørselen er

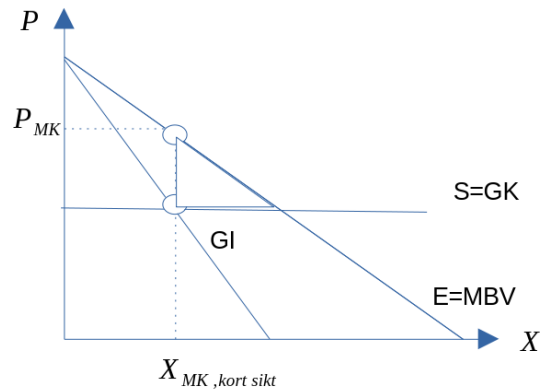
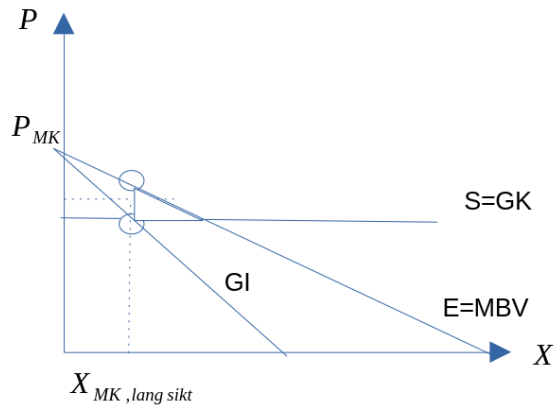


Figure 46: Figur 11.5

- Lang sikt

- Uten adgangsbegrensninger, så vil positiv fortjeneste lokke nye produsenter inn i markedet.
- Det fører til redusert etterspørsel etter det produktet vi betrakter, og fortjenesten vil dermed bli redusert til tilnærmet lik null på lang sikt.  $\therefore \{.cell\} \therefore \{.cell-output-$



display}

...

...

## 11 Kapittel 12: Markedsteori: Ufullkommen konkurranse - prisdiskriminering

---

### 11.1 Prisdiskriminering

Istedenfor samme pris fra alle konsumenter, er det mulig å tenke seg at man kan ta ulik pris fra forskjellige konsumenter.

- Vi har *prisdiskriminering* i et marked når en produsent har en fordel (dvs. kan få økt sin fortjeneste) ved å ta ulik pris til forskjellige etterspørrere.

Betingelser som må være oppfylt for å kunne utføre prisdiskriminering i et marked:

- Forskjellige etterspørrere (eller gruppe av etterspørre) må ha ulik marginal betalingsvilighet (MBV).
  - Produsentene må mulighet til å *skille* de forskjellige etterspørrere fra hverandre.
  - Viderealg mellom gruppene (dvs. fra konsumenter til konsumenter) er ikke mulig, alternativt kostbart å utføre.
- 

#### 11.1.1 Førstegrads prisdiskriminering

- Produsentene selger enhetene til forskjellige konsumenter til ulik pris. Prisen hver enkelt konsument betaler er nøyaktig lik det som konsumenten maksimalt er villig til å betale.
- Det innebærer at konsumentoverskuddet er lik null, mens produsenten sitter igjen med et produsentoverskudd som nøyaktig lik det samfunnsøkonomiske overskuddet.

Sorteringsmekanisme: Individuelle sortering

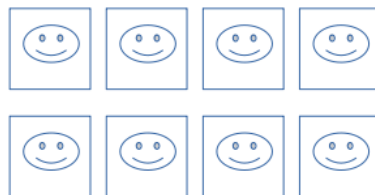


Figure 47: Figur 12.1

---

### 11.1.2 Andregrads prisdiskriminering

- Konsumentene deler seg her inn i ulike grupper basert på *selvsortering*.
- Produsenten tilbyr en meny av kontrakter (eks. en kontrakt til de som kjøper lite kvanta, og en annen kontrakt til de som kjøper store kvanta) til de ulike konsumentgruppene.
- Et eksempel som er mye brukt i klesbutikker, er «ta tre betal for to». Konsumenter som kjøper flere enheter, får dermed samme gode til en lavere enhetspris enn dem som bare kjøper ett gode.

Sorteringsmekanisme: Selvsortering



Figure 48: Figur 12.2

### 11.1.3 Tredjegrads Prisdiskriminering

- Produsent selger ett gode til forskjellige priser ovenfor nærmest avgrensede konsumenter eller konsumentgrupper.
- Et typisk eksempel på tredjegrads prisdiskriminering kan være et busselskap som tar ulik pris fra forskjellige grupper (voksen-, barne-, student- og honnørpriser).

- Som vist i diagrammet nedenfor, konsumenten vil her oppnå større produsentoverskudd som monopolist ved avgrensning enn dersom en bare forholdt seg til én konsumentgruppe.

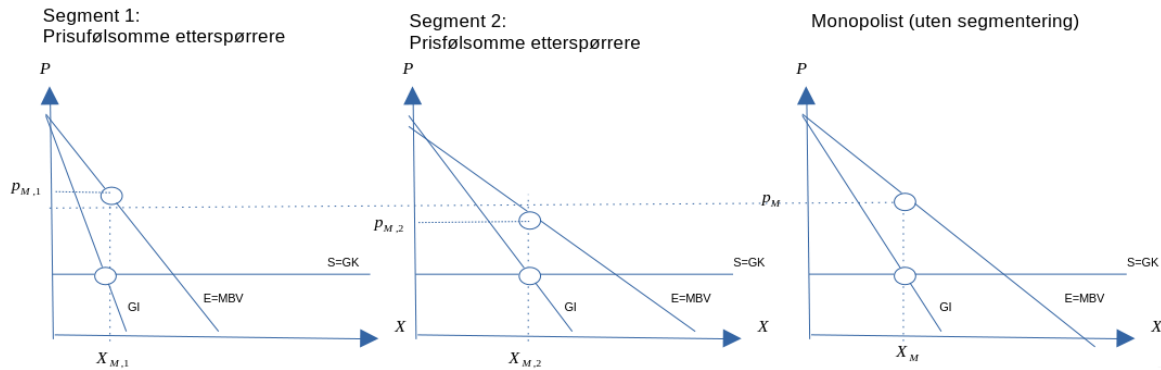


Figure 49: Figur 12.4

## 12 Kapittel 14: Andre emner: Litt spillteori

Oppdatert: 2024-04-16

### 12.0.1 Spillteori

Situasjoner der aktørene påvirker hverandres tilpasningsforhold.

#### To sentrale konsepter

- *Nash-likevekter* > En situasjon hvor ingen aktør har interesse av å endre egen tilpasning, gitt den andres tilpasning
- *Dominante strategier* > Dersom aktøren kommer best ut ved å velge denne strategien uavhengig av hva den andre aktøren gjør.

#### Eksempel 1: Fangens dilemma

**Tabell 14.1** Eksempel på fangens dilemma (utfall er antall år i fengsel)

Person	Sluggern		
	Strategi	Holder tett	Tilstår
Slegga	Holder tett	1 / 1	5 / 0
	Tilstår	0 / 5	3 / 3

Figure 50: Figur 14.1

- Aktørene ønsker seg lavest mulig fengselsstraff.

## Eksempel 2: Kartellsamarbeid

**Tabell 14.2** Eksempel på gevinst ved kartellsamarbeid mellom to produsenter av oppdrettslaks

Selskap	Strategi	Flastadvåg laks	
		Holder avtalen	Bryter avtalen
Akvaform	Holder avtalen	5000 / 6000	1000 / 8000
	Bryter avtalen	7000 / 2000	2500 / 3500

Figure 51: Figur 14.2

- Aktørene ønsker seg høyest mulig overskudd.

## Eksempel 3: Reklamekampanje

**Tabell 14.3** En spillsituasjon i forbindelse med en reklamekampanje

Selskap	Strategi	Akvafarm	
		Reklame-kampanje	Ikke reklame-kampanje
Flakstadvåg Laks	Reklame-kampanje	100 150	75 175
	Ikke reklame-kampanje	175 75	100 150

Figure 52: Figur 14.3

- Aktørene ønsker seg høyest mulig overskudd.

## 13 Kapittel 15: Andre emner: arbeidsmarkedet

### 13.1 Litt om arbeidsmarkedet

#### 13.1.1 Et arbeidsmarked med fullkommen konkurranse (15.2)

- Etterspørselsfunksjonen i arbeidsmarkedet framkommer ved å summere de ulike bedrifters etterspørsel på de ulike lønnsnivåene.
- Tilbudsfunksjonen i arbeidsmarkedet framkommer ved å summere de ulike husholdningers tilbud på ulike lønnsnivåene..
- Lønnsdannelsen under fullkommen konkurranse skjer i skjæringsinnpunktet mellom tilbuds- og etterspørselsfunksjonen, hvor markedsmekanismen for å komme dette er analogt med hva som gjelder i produktmarkedet.
- Endring i andre faktorer enn lønn som påvirker enten etterspørsel- eller tilbudsfunksjonen vil påkalle skift i kurvene.

### Øvelse om arbeidsmarkedet

1. Vis ved hjelp av en figur markedslikvekten i dette markedet.
2. Hva skjer i dette markedet dersom det innføres en minstelønn (vis og forklar)
3. Vise hva som skjer i dette diagrammet dersom husholdningens inntekt øker?

Svar:

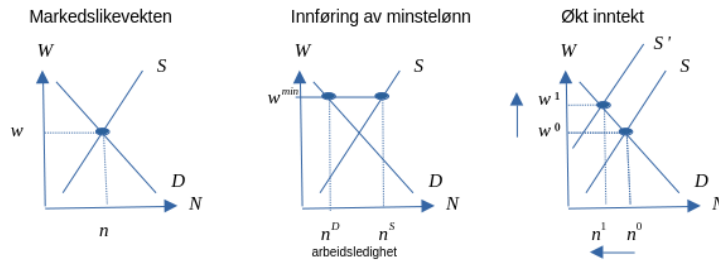


Figure 53: Figur 15.1

## 14 Kapittel 18: Andre emner: Tilpasninger over tid

### 14.1 Konsumentens fordeling av konsum over tid

Den intertemporale nyttefunksjonen er gitt ved

$$U = u(c_1, c_2) \text{ hvor } u'(c_1) \text{ og } u'(c_2) > 0$$

Hvor  $c_1$  er konsum i periode 1, og  $c_2$  er konsum i periode 2

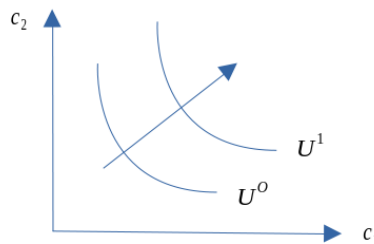


Figure 54: Figur 18.1



---

### Den intertemporale budsjettlinjen

- Starter med å la utgifter i de to periodene være gitt ved

$$c_1 = p_1 x_1 \text{ og } c_2 = p_2 x_2$$

- Videre lar vi de to prisene være uendret mellom de to perioden:

$$p_1 = p_2 = 1 \Leftrightarrow p_1/p_2 = 1$$

- Inntektene i de to periodene er gitt ved hhv.  $m_1$  og  $m_2$

- I første periode vil vi derfor ha at sparing (  $s_1$  ) er gitt som

$$s_1 = m_1 - c_1$$

- Mens utgiftene i periode 2 er gitt ved

$$c_2 = m_2 + s_1(1+i)$$

Hvor  $i$  utgjør rentenivået

- 
- Vurdert fra periode 2, kan den intertemporale budsjettbetingelsen skrives som

$$c_1(1+i) + c_2 = m_1(1+i) + m_2$$

- Mens vurdert fra periode 1, kan skrives som

$$c_1 + c_2/(1+i) = m_1 + m_2/(1+i)$$

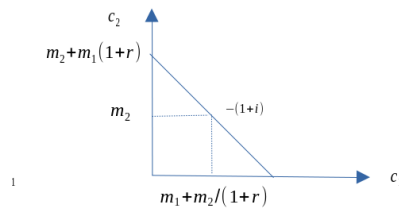


Figure 55: Figur 18.2

---

### 14.1.1 Optimal tilpasning over tid

$$\text{Maks } U = u(c_1, c_2) \text{ gitt at } c_1(1+i) + c_2 = m_1(1+i) + m_2$$

Hvor løsningen er gitt ved:

$$MSB = \frac{u'(c_1)}{u'(c_2)} = (1+i)c_1(1+i) + c_2 = m_1(1+i) + m_2$$

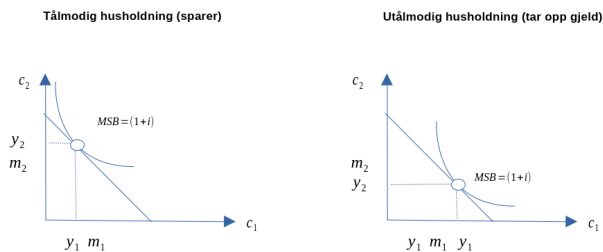


Figure 56: Figur 18.3

### Komparativ statikk: Renteøkning

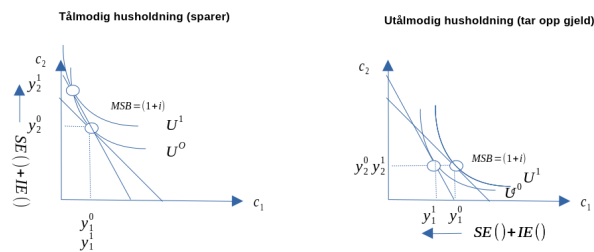


Figure 57: Figur 18.4

- Uålmodig husholdning: Periode 1, inntekt og subseffekt går samme vei i periode 1 (negativ)
- Tålmodig husholdning: Periode 2, inntekt og subseffekt går samme vei i periode 2 (positiv)

## Komparativ statikk: Økning i framtidig inntekt

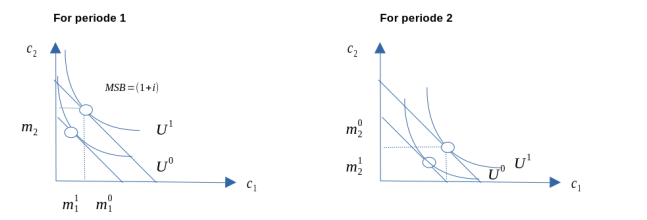


Figure 58: Figur 18.5

## 15 Kapittel 13: Andre emner: Velferd og markedssvikt

---

### 15.1 Effektivitet og velferdsøkonomi

- **Allokering:**
    - Forteller oss hvordan ressursene blir fordelt
  - **Paretoeffektivitet:**
    - Kriterium for samfunnsøkonomisk effektivitet
- 

- Definisjon av *paretoforbedring*:

En endring i allokering av gode som fører til at noen får det bedre (økt nytte/økt produksjon) uten at andre får det værre (redusert nytte/redusert produksjon) .

- Definisjon av *paretoeffektivitet*

En allokering er *paretoeffektiv* dersom det for a) gitt ressurser, b) teknologi og c) organisatorisk kunnskapsnivå ikke er mulig å frembringe en annen måte å allokere ressursene på som gjør at noen konsumenter får det bedre (økt nytte) uten at andre konsumenter får det værre (redusert nytte).

---

- For å få dette til må tre hovedkategorier være oppfylt:

1. *Produksjonseffektivitet*:  $MTSB$  være like for alle produsenter
2. *Bytteeffektivitet*:  $MSB$  skal være lik for alle konsumenter
3. *Sammensetningseffektivitet*:  $MTSB = MSB$

### 15.1.1 Produksjonseffektivitet for bedrift 1 og 2 med bruk av arbeidskraft (N) og kapital (K)

Produksjonseffektivitet:  $MTSB_{1,N,K} = MTSB_{2,N,K} = \overline{MTSB}$

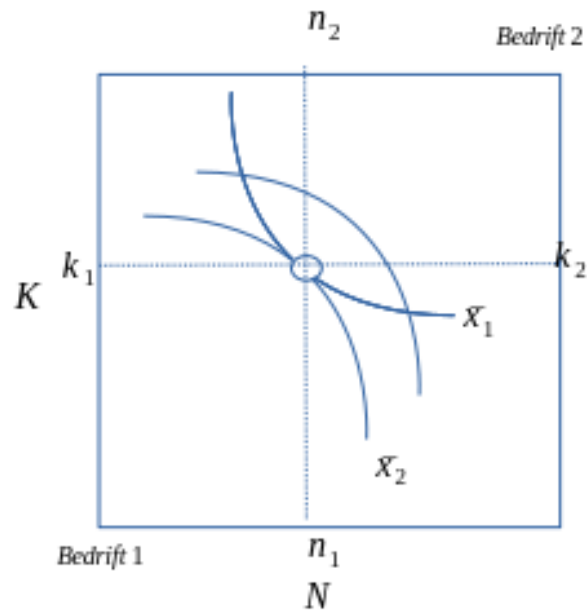


Figure 59: Figur 13.1

Markedsøkonomi:  $\overline{MTSB} = \frac{w}{r}$

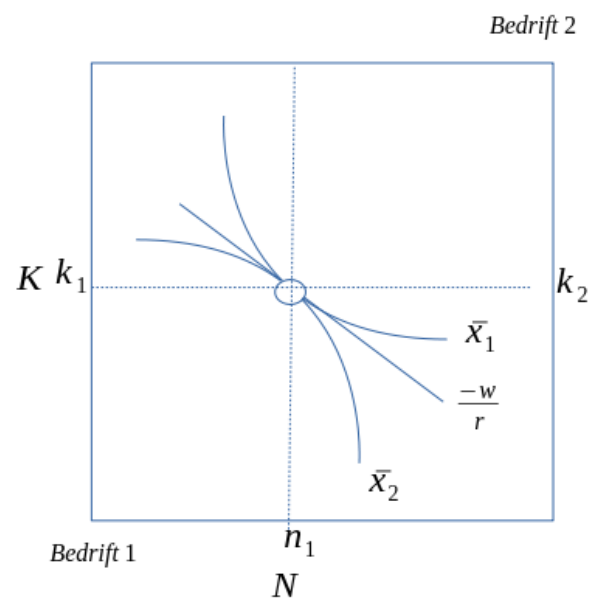
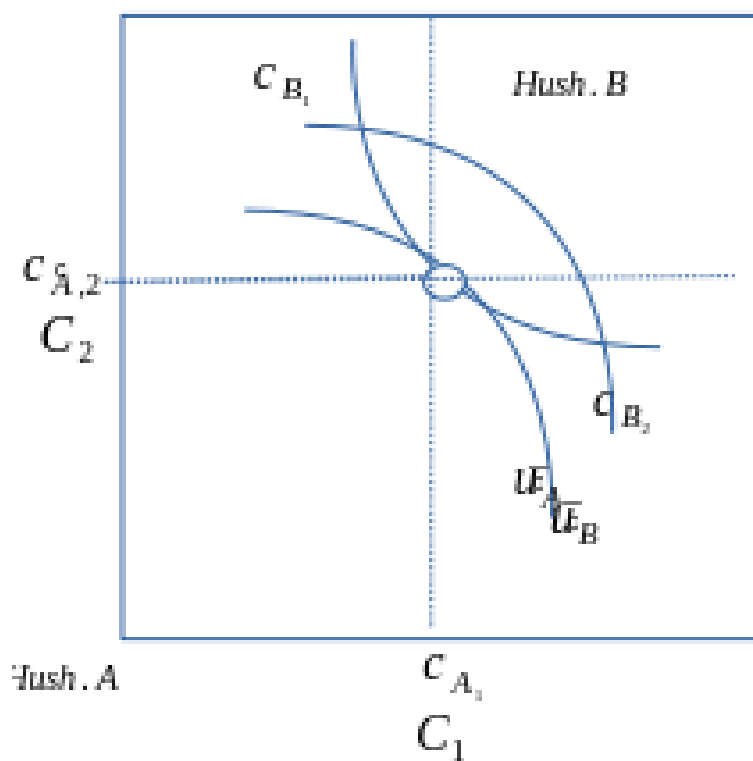


Figure 60: Figur 13.2

### 15.1.2 Bytteeffektivitet for husholning A og B med bruk av konsumgode 1 ( $C_A$ ) og konsumgode 2 ( $C_B$ )

Bytteeffektivitet:  $MSB_{A,1,2} = MSB_{B,1,2} = \overline{MSB} \therefore \{.cell\} \therefore \{.cell-output-display\}$



$\therefore \therefore \{.column\ width="50\%\}$  Markedsøkonomi:  $\overline{MSB} = \frac{P_1}{P_2}$

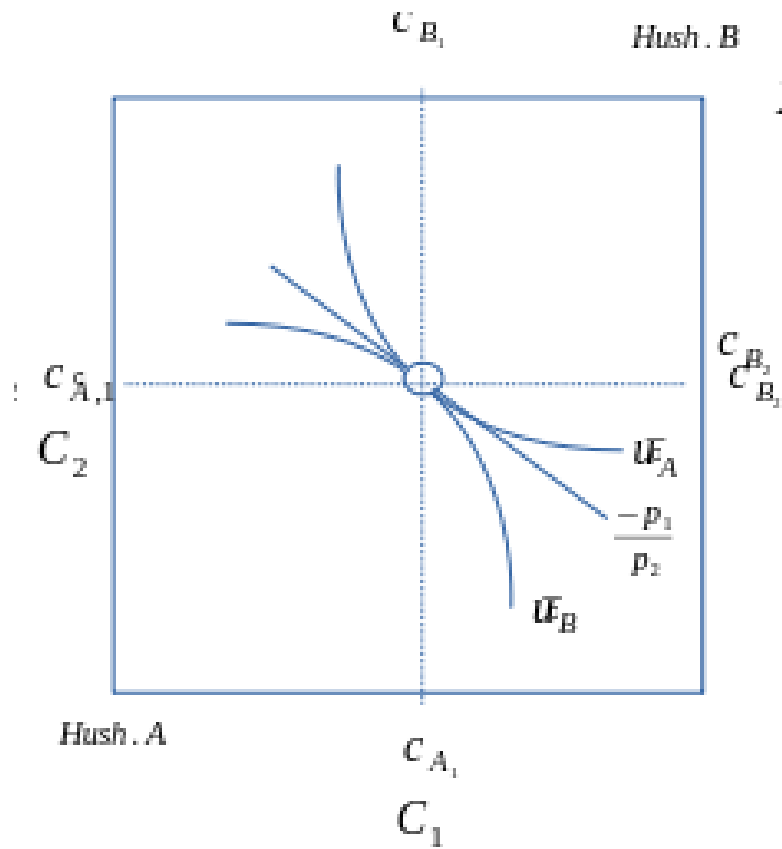


Figure 61: Figur 13.4

∴ ∴

### 15.1.3 Sammensetningseffektivitet (av produksjon og konsumgodet)

Sammensetningseffektivitet:  $\overline{MSB} = \overline{MTB} = \frac{C'_1}{C'_2}$

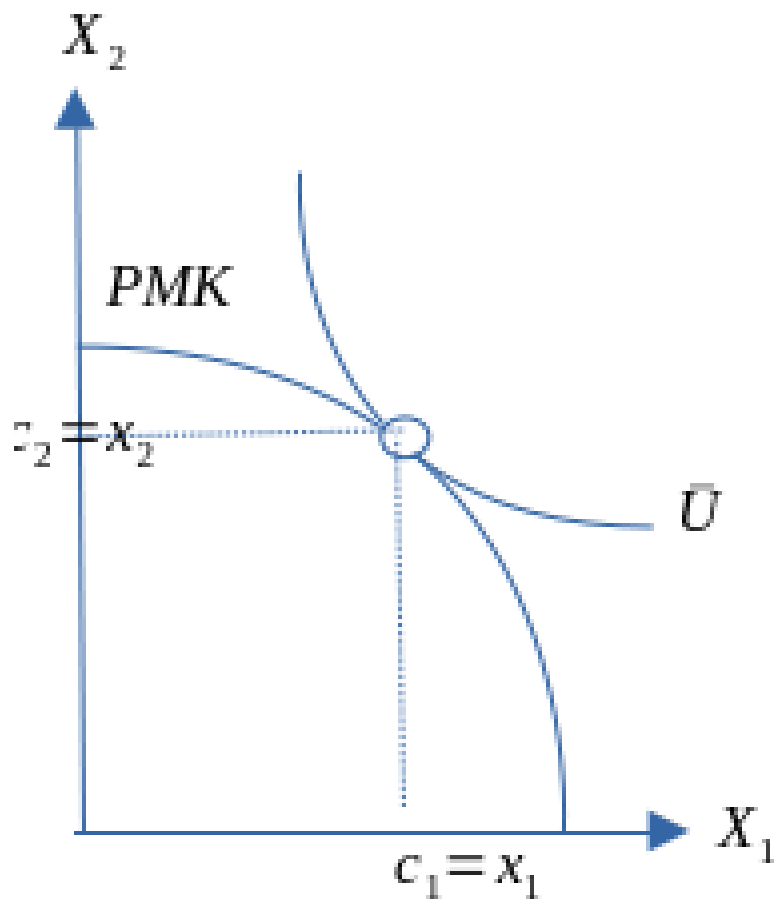


Figure 62: Figur 13.5

Markedsøkonomi:  $\overline{MSB} = \overline{MTB} = \frac{C'_1}{C'_2} = \frac{P_1}{P_2}$



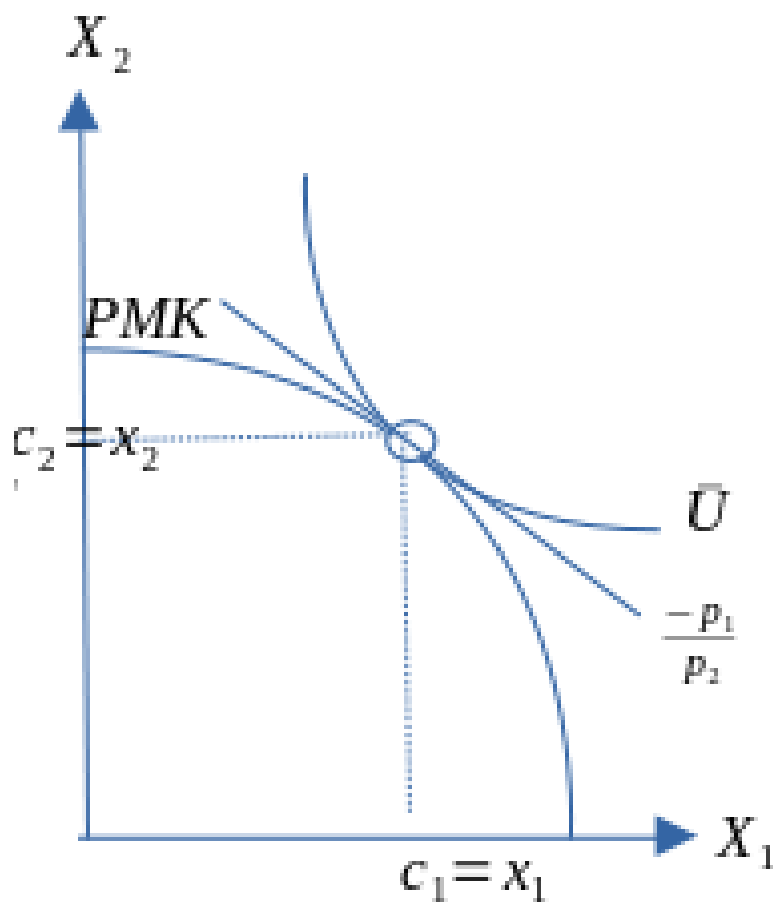


Figure 63: Figur 13.6

---

**Velferdsøkonomiens første hovedteorem:**

Frikonkurranselikevekten er paretooptimal/paretoeffektiv.

[Illustrerende eksempel: Israeli company converts passenger planes to cargo](#)

**Velferdsøkonomiens andre hovedteorem:**

Ved å foreta passende endringer av initialbeholdningene, kan enhver paretfordeling av ressursene kan realiseres som en likevekt under fullkommen konkurranse.

---

## 15.2 Markedssvikt

Avvik fra forutsetningene om fullkommen konkurranse

Vi skal se nærmere på fem årsaker:

1. Ufullkommen konkurranse og anvendelse av markedsrett (10-12)
  2. Eksterne virkninger
  3. Kollektive goder
  4. Formyndergoder
  5. Ufullstendig informasjon
- 

## 15.3 Markedssvikt

Avvik fra forutsetningene om fullkommen konkurranse

Vi skal se nærmere på fem årsaker:

1. Ufullkommen konkurranse og anvendelse av markedsrett (10-12)
  2. Eksterne virkninger
  3. Kollektive goder
  4. Formyndergoder
  5. Ufullstendig informasjon
- 

### 15.3.1 Markedssvikt #1: Ufullkommen konkurranse og anvendelse av markedsrett

- Se forelesning #8-#10 (kapittel 10-12)

#### 15.3.1.1 Mulige løsninger

- Lover og regler
  - Institusjoner og tilsyn
-

### 15.3.2 Markedssvikt #2: Eksterne virkninger

Er *bivirkninger* av andres konsum eller produksjon som den som forårsaker bivirkninger ikke tar hensyn til når man skal fatte beslutningen om hvor mye man skal produsere eller konsumere.

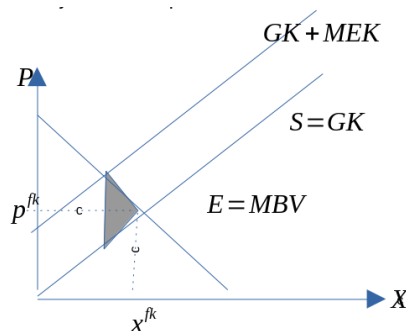


Figure 64: Figur 13.7

### Negative eksternaliteter

Tabell 13.1 Eksempler på negative eksternaliteter

Fra \ Til	Konsument	Produsent
Konsument	Passiv røyking som skader andre	Privat bilkjøring som hindrer næringstransport
Produsent	Fabrikkutslipp som forurensrer drikkevann	Seismisk skyting på fiskefelt under gytting

Figure 65: Figur 13.8

### Positive eksternaliteter

Tabell 13.2 Eksempler på positive eksternaliteter

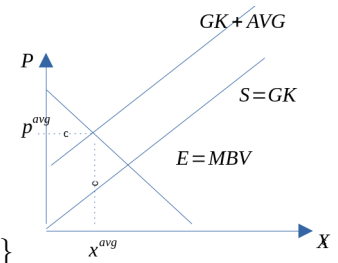
Fra \ Til	Konsument	Produsent
Konsument	Fin hage til glede for andre, vaksine som også beskytter andre	Fysisk trening som fører til redusert sykefravær
Produsent	Vei som også kan brukes som natursti	Bilholdet til en honningprodusent, som er gunstig for fruktdyrkere i nærheten

Figure 66: Figur 13.9

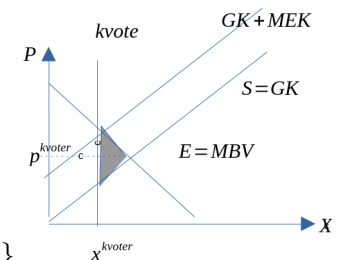
### 15.3.2.1 Mulige løsninger

- Offentlige myndigheter

- Avgifter og subsidier :: { .cell } :: { .cell-output-display }
- :: ::



- Direkte reguleringer :: { .cell } :: { .cell-output-display }
- :: ::



### 15.3.2.2 Mulige løsninger

- Private aktører
  - **Internalisering av eksternaliteten** En av aktørene vokser seg så stor at den eksterne virkningene skjer innenfor den samme enheten.
  - **Etablere eiendomsrettigheter (Coase teorem)** Forutsetter: - Aktørene kan gjennomføre forhandlinger/møter med lave transaksjonskostnader - Det må kunne tildeles klare definerte eiendomsrettigheter

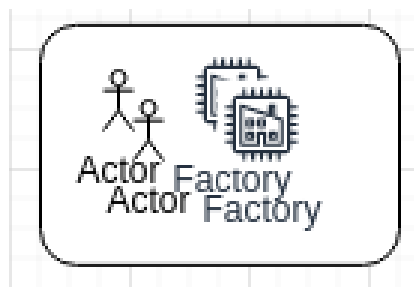


Figure 67: Figur 13.12

---

### 15.3.3 Markedssvikt #3: Kollektive goder

- Kollektive goder er innen samfunnsøkonomi en betegnelse på goder som kjennetegnes ved at de er *ikke-rivaliserende* og *ikke-ekskluderende*
  - *Ikke-rivaliserende*: Godet blir ikke brukt opp
  - *Ikke-ekskluderende*: Man kan ikke stenge noen ute fra å benytte godet
  - Eks. Fyrtårn, forsvaret, rettsvesenet.

- 
- Matematisk finner man etterspørselen ved vertikal summering av den enkelte konsumenters etterspørselsfunksjon.
  - Siden man ikke kan stenge noen fra å benytte godet, er det vanskelig å ta betalt for bruken, noe som gjør at det blir produsert for lite i privat regi.
  - Det offentlige blir produsere helt opp til der hvor *summen* av den marginale betalingsviligheten er lik grensekostnaden.

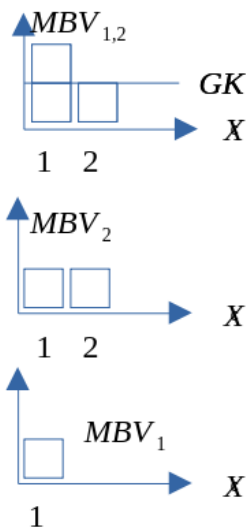


Figure 68: Figur 13.13

---

### 15.3.4 Markedssvikt #4: Formyndergoder

Forutsetning om konsumentsoverenitet gjelder ikke lengre.

- *Merit goods*
  - Folk innser ikke den sanne nytten av godet
  - Disse godene har vanligvis positive eksternaliteter
- *Merit bads*
  - Godene skader forbrukeren
  - Disse godene har vanligvis negative eksternaliteter

#### 15.3.4.1 Mulige løsninger

- Økt skatt  $\Rightarrow$  *reduserer* produksjonen
- Redusert skatt  $\Rightarrow$  *øker* produksjonen

### 15.3.5 Markedssvikt #5: Ufullstendig informasjon

To typer ufullstendig informasjon

1. Assymetrisk informasjon: Informasjonsfordelingen mellom aktøren er skjev.
2. Ufullstendig informasjon som påvirker konsumentens beslutningsgrunnlag
  - Mangelfull informasjon om goders eksistens
  - Ufullstendig informasjon om egenskapene til gode
  - Mangelfull prisinformasjon

## 15.4 Appendiks: Pandemihåndteringen under Covid-19

