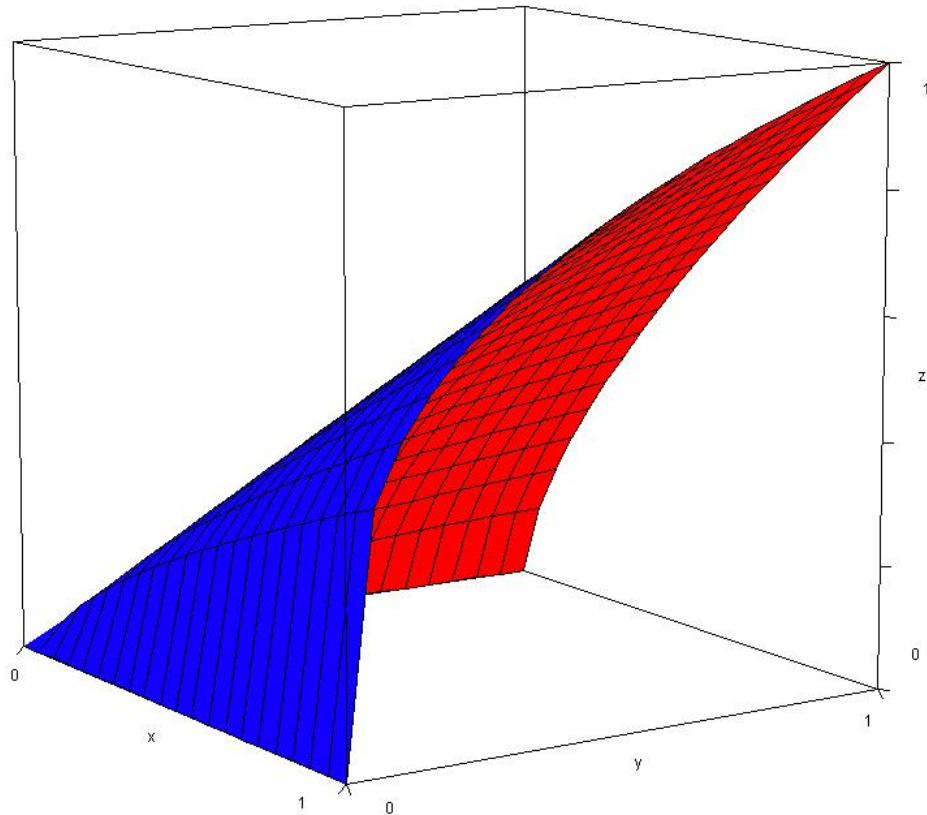


MICROECONOMICS 2018

Mid Sweden University, Sundsvall (Lecture 1)

Peter Lohmander

www.Lohmander.com & Peter@Lohmander.com



BAKGRUND: Utdrag ur kursplanen:

- Industriell organisation och ekonomi GR (B), Mikroekonomisk teori och industriell organisation, 7,5 hp
- Business Management and Organization BA (B), Microeconomics and Industrial Organization, 7.5 Credits

Syfte

- Kursens mål är att ge grundläggande kunskaper i ekonomisk teori på aktuella problemområden,
- att ge kännedom om och förmåga till kritisk analys av ekonomiska förhållanden och utvecklingstendenser.

Lärandemål

Delmomentets mål är att:

- Ge fördjupade kunskaper i nationalekonomisk teori angående **konsumeters beteende på marknaden**
- Ge fördjupade kunskaper angående **producenters beteende inom olika marknadsstrukturer**
- Ge förmåga att **tillämpa ekonomisk teori på aktuella problem**
- samt att **kritiskt analysera ekonomiska teorier.**

Innehåll

- Delmomentet innehåller **grundläggande neoklassiska teorier** angående individers efterfrågan och utformning av sin konsumtion (Rational choice),
- samt en fördjupning i **teorierna kring marknader med ofullständig konkurrens** (monopol och oligopol).
- I samband härmed tillämpas **Lagrangemetoden som analysinstrument** med särskilt fokus på nyttomaximeringsteori.
- Vidare introduceras **nya problemområden**.
- Det gäller **främst risk och osäkerhet** samt den roll som asymmetrisk information spelar för ekonomins sätt att fungera.
- Delkursen ger också en inledande orientering om **strategiska val och spelteori**.

REFERENSER:

[1] Chiang, A., Wainwright, K., Fundamental methods of mathematical economics, McGraw-Hill, 4th ed., 2005

<https://www.adlibris.com/se/bok/fundamental-methods-of-mathematical-economics-9780071238236>

[2] LINGO 17.0 - Optimization Modeling Software for Linear, Nonlinear, and Integer Programming, 2018

<https://www.lindo.com/index.php/products/lingo-and-optimization-modeling>

[3] Pindyck, R.S., Rubinfeld, D.L., Microeconomics, 9th ed., Pearson, Global Edition, 2018

<https://www.amazon.com/Microeconomics-Pearson-Economics-Robert-Pindyck/dp/0134184246>

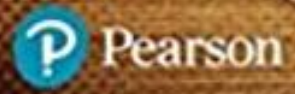
GLOBAL
EDITION



Microeconomics

NINTH EDITION

Robert S. Pindyck • Daniel L. Rubinfeld



- Microeconomics exposes readers to topics that play a central role in microeconomics.
- From game theory and competitive strategy, to the roles of uncertainty and information, and the analysis of pricing by firms with market power, the text helps you understand what's going on in the world of business.
- It also shows you how microeconomics can be used as a practical tool for decision-making and for designing and understanding public policy.
- The 9th Edition further illustrates microeconomics' relevance and usefulness with new coverage and examples, and an improved exposition that is clear and accessible as well as lively and engaging.
- With Microeconomics, you will be able to fully appreciate how a modern economy functions.

2017-12-11 - 2019-09-01 v 50-35 IG038G F3110 VT18 Sundsvall NML

Tid	Kurs	Program	Lokal	Persona l	Momen t	Info
v 4 Må 2018-01-22						
14:15 - 16:00	Prelimi när	IG038G F3110 VT18 Sundsvall NML, Industriell organisation och ekonomi GR (B), Mikroekonomisk teori och industriell organisation	TINDA HT15 2281 NML, Civilingenjör i industriell ekonomi	svl L106, 36 pl	Peter Lohman der	Introduktion Markets and Prices 1 Preliminaries 2 The Basics of Supply and Demand
On 2018-01-24						
10:15 - 12:00	Prelimi när	IG038G F3110 VT18 Sundsvall NML, Industriell organisation och ekonomi GR (B), Mikroekonomisk teori och industriell organisation	TINDA HT15 2281 NML, Civilingenjör i industriell ekonomi	svl M204, Anatomisalen, 35 pl	Peter Lohman der	Föreläsning Producers, Consumers, and Competitive Markets 3 Consumer Behavior 4 Individual and Market Demand
Fr 2018-01-26						
10:15 - 12:00	Prelimi när	IG038G F3110 VT18 Sundsvall NML, Industriell organisation och ekonomi GR (B), Mikroekonomisk teori och industriell organisation	TINDA HT15 2281 NML, Civilingenjör i industriell ekonomi	svl M204, Anatomisalen, 35 pl	Peter Lohman der	Föreläsning 5 Uncertainty and Consumer Behavior 6 Production 201
v 6 Ti 2018-02-06						
14:15 - 16:00	Prelimi när	IG038G F3110 VT18 Sundsvall NML, Industriell organisation och ekonomi GR (B), Mikroekonomisk teori och industriell organisation	TINDA HT15 2281 NML, Civilingenjör i industriell ekonomi	svl L106, 36 pl	Peter Lohman der	Föreläsning 7 The Cost of Production 8 Profit Maximization and Competitive Supply
To 2018-02-08						
10:15 - 12:00	Prelimi när	IG038G F3110 VT18 Sundsvall NML, Industriell organisation och ekonomi GR (B), Mikroekonomisk teori och industriell organisation	TINDA HT15 2281 NML, Civilingenjör i industriell ekonomi	svl L212, 38 pl	Peter Lohman der	Föreläsning 9 The Analysis of Competitive Markets Market Structure and Competitive Strategy 10 Market Power: Monopoly and Monopsony
v 8 Må 2018-02-19						
14:15 - 16:00	Prelimi när	IG038G F3110 VT18 Sundsvall NML, Industriell organisation och ekonomi GR (B), Mikroekonomisk teori och industriell organisation	TINDA HT15 2281 NML, Civilingenjör i industriell ekonomi	svl L106, 36 pl	Peter Lohman der	Föreläsning 11 Pricing with Market Power 12 Monopolistic Competition and Oligopoly
On 2018-02-21						

Tid	Kurs	Program	Lokal	Persona l	Momen t	Info
v 8	On 2018-02-21					
10:15 - 12:00	Prelimi när	IG038G F3110 VT18 Sundsvall NML, Industriell organisation och ekonomi GR (B), Mikroekonomisk teori och industriell organisation	TINDA HT15 2281 NML, Civilingenjör i industriell ekonomi	svl L212, 38 pl	Peter Lohman der	Föreläs ning 13 Game Theory and Competitive Strategy 14 Markets for Factor Inputs
v 8	Fr 2018-02-23					
10:15 - 12:00	Prelimi när	IG038G F3110 VT18 Sundsvall NML, Industriell organisation och ekonomi GR (B), Mikroekonomisk teori och industriell organisation	TINDA HT15 2281 NML, Civilingenjör i industriell ekonomi	svl M204, Anatomisalen , 35 pl	Peter Lohman der	Föreläs ning 15 Investment, Time, and Capital Markets Information, Market Failure, and the Role of Government 16 General Equilibrium and Economic Efficiency
v 10	Ti 2018-03-06					
14:15 - 16:00	Prelimi när	IG038G F3110 VT18 Sundsvall NML, Industriell organisation och ekonomi GR (B), Mikroekonomisk teori och industriell organisation	TINDA HT15 2281 NML, Civilingenjör i industriell ekonomi	svl L212, 38 pl	Peter Lohman der	Föreläs ning 17 Markets with Asymmetric Information 18 Externalities and Public Goods
	To 2018-03-08					
10:15 - 12:00	Prelimi när	IG038G F3110 VT18 Sundsvall NML, Industriell organisation och ekonomi GR (B), Mikroekonomisk teori och industriell organisation	TINDA HT15 2281 NML, Civilingenjör i industriell ekonomi	svl L106, 36 pl	Peter Lohman der	Föreläs ning Syntetiserande exempel på ekonomisk problemlösning där samtliga ovan behandlade moment inkluderas.

INSTRUKTION: Mikro-ekonomisk inlämningsuppgift

- GENERELL INFORMATION:
- Kurs: IG038G F3110 VT18 Sundsvall NML, Industriell organisation och ekonomi GR (B), Mikroekonomisk teori och industriell organisation
- Inlämningsuppgiften ska skrivas som en uppsats.
- Inlämningsuppgiften löses som en gruppuppgift. En grupp får maximalt omfatta 3 personer.
- Inlämningsuppgiften kommer att ligga till grund för 50 procent av betyget. Betyg sätts enligt A-F systemet.

INLÄMNINGSUPPGIFTENS MÅL:

- Efter genomförandet av inlämningsuppgiften skall studenten:
- Äga de kunskaper och färdigheter som krävs för att självständigt analysera grundläggande ekonomiska beslutsproblem inom ramen för mikroekonomisk teori.
- Ha kännedom om grundläggande antaganden och begränsningar av betydelse för Lagrange multiplikatormetod.

INLÄMNINGSUPPGIFTENS MÅL (forts.):

- Kunna formulera mikroekonomiska problem så att Lagrange multiplikatormetod kan användas som analysinstrument.
- Ha kännedom om alternativa metoder till Lagrange multiplikatormetod samt dessa metoders för- och nackdelar i samband med mikroekonomiska problem.
- Kunna beräkna och redovisa mikroekonomiska lösningar via manuell tillämpning av Lagrange multiplikatormetod.
- Kunna beräkna lösningar till grundläggande mikroekonomiska problem med numeriska metoder via programvara för optimering.

GENOMFÖRANDE:

- Studera Pindyck och Rubinfeld [3] översiktligt.

[3] Pindyck, R.S., Rubinfeld, D.L., Microeconomics, 9th ed., Pearson, Global Edition, 2018

<https://www.amazon.com/Microeconomics-Pearson-Economics-Robert-Pindyck/dp/0134184246>

Välj ett lämpligt problem

- Välj ett lämpligt problem inom Pindyck and Rubinfeld [3] sådant att inlämningsuppgiftens mål kan uppfyllas.
- Detta kan exempelvis gälla optimala konsumtionsval hos enskilda konsumenter, optimala val av insatsvaror i produktion i ett tillverkande företag, optimal prissättning på olika varumarknader, optimal prissättning på insatsvaror från olika marknader, optimal diversifiering av en portfölj med olika tillgångar o.s.v..

Förslag till lämpligt problem

- Detta innebär att Ni översiktligt går igenom bokens samtliga kapitel och söker upp ett intressant mikroekonomiskt problem som lämpar sig för att lösas med hjälp av Lagrange multiplikatormetod.
- Det är värdefullt om Ni har kännedom om en konkret situation i verkligheten som kan ge en relevant tillämpning.
- Diskutera Ert förslag till lämpligt problem med kursledaren (Peter Lohmander) och fastställ därefter vilket problem Ni ska lösa.
- Läs in relevant bakgrund till problemet.

Formulera problemet

- Formulera problemet med hjälp av lämplig metod för optimering under bivillkor.
- Använd härvid Lagrange multiplikator metod som en "default-metod" och motivera eventuella alternativa metoder.

Teori

- Chiang och Wainwright [1] inkluderar en hel del teori när det gäller Lagrange multiplikatormetod och dess tillämpningar.
- Det finns också många andra intressanta skrifter om dessa ämnen.

[1] Chiang, A., Wainwright, K., Fundamental methods of mathematical economics, McGraw-Hill, 4th ed., 2005

<https://www.adlibris.com/se/bok/fundamental-methods-of-mathematical-economics-9780071238236>

Parametrar, relevans och optimering

- Fastställ lämpliga antaganden gällande priser, kostnadsparametrar, produktionsparametrar och liknande så att problemet blir både lösbart och helst relevant i någon verklig problemsituation, vilken Ni i så fall dokumenterar och redovisar.
- Räkna ut optimal lösning med såväl manuella som med numeriska metoder, gärna med hjälp av Lingo [2].
- Observera att Ni med Lingo kan generalisera Lagrangeproblem till s.k. "Kuhn-Tucker problem" där man inte i förväg måste fastställa att inkluderade restriktioner är bindande i optimum.

Föreslagen programvara

[2] LINGO 17.0 - Optimization Modeling Software for Linear, Nonlinear, and Integer Programming, 2018

<https://www.lindo.com/index.php/products/lingo-and-optimization-modeling>

Utveckla pedagogiska motiveringar, förklaringar, grafer, slutsatser och diskussion som gör **analysen begriplig och meningsfull** för läsaren.

Skriv en uppsats (8-10 sidor totalt med Times New Roman 12.) där följande skall ingå:

- Framsida: Arbetets titel, Arbetets författare, Kursens namn, Datum
- Abstract: 100 – 200 ord.
- Inledning
- Frågeställning
- Problemformulering
- Analys
- Slutsatser
- Diskussion
- Referenser

- Inlämningsuppgiften skickas till kursledaren (Peter Lohmander) 2018-03-16.
- Format: Skicka dokumentet i två format, dels som pdf och dels som Word-dokument.
- Samtliga författare skall vara beredda att på uppmaning muntligen redovisa samtliga delar av inlämningsarbetet.

- Orientering om kapitel 1 och 2 i Pindyck och Rubinfeld
- Orientering om Lagrange multiplikatorometod

Resten av föreläsning 1 fokuseras på:

- Lagrange multiplikatorometod, generella aspekter på optimering med flera variabler, typiska problem för Lagrange optimeringsmetod, avgränsningar och koppling till Kuhn-Tucker villkoren, alternativ direkt lösningsmetod för optimeringsproblem med bivillkor. Användning av Lingo i samband med Lagrangeproblem.
- Viktiga delar av kapitel 1 och 2 i kursboken (Pindyck och Rubinfeld)

Exempel på optimering med respektive utan Lagrangefunktion: Ekonomiskt optimal areal

$$\max_{x,y} Z = xy$$

s.t.

$$2x + 2y \leq K$$

1. Målfunktionens egenskaper?
2. Om man inte hade bivillkoret; Hur skulle man då hantera detta maximeringsproblem? Förstaordningsvillkor? Andraordningsvillkor för maximum?
3. Restriktionens egenskaper?
4. Optimering utan Lagrange-funktion. Hur kan man hantera bivillkoret?
5. Optimala värden på x och y via förstaordningsvillkor?
6. Optimalt värde på Z?
7. Max eller min? Unikt eller ej?
8. Derivatans av optimal värde på Z m.a.p. K?
9. Optimering med hjälp av Lagrangefunktion.
10. Kuhn-Tucker-villkoren.
11. Tolkning av marginella kapacitetsvärdet.

```
!Numerical solution via Lingo;  
!Peter Lohmander 180120;
```

```
model:
```

```
z = x*y;
```

```
L=10;
```

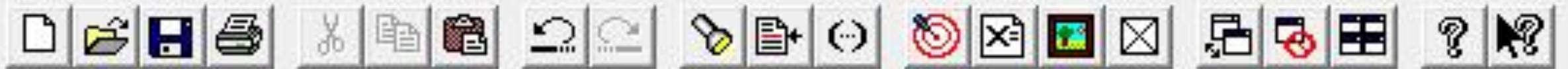
```
max = z;
```

```
[Constraint] 2*x+2*y <= L;
```

```
end
```

Lingo 14.0 - Lingo Model - Lingo1

File Edit LINGO Window Help



Lingo Model - Lingo1

```
!Numerical solution via Lingo;  
!Peter Lohmander 180120;
```

```
model:  
z = x*y;  
L=10;  
max = z;  
[Constraint] 2*x+2*y <= 10;  
end
```

```

model:
z = x*y;
L=10;
max = z;
[Constraint] 2*x+2*y <= L;
end

```

	Variable	Value	Reduced Cost
	Z	6.250000	0.000000
	X	2.500000	0.000000
	Y	2.500000	0.000000
	L	10.000000	0.000000
	Row	Slack or Surplus	Dual Price
	1	0.000000	1.000000
	2	0.000000	0.000000
	3	6.250000	1.000000
	CONSTRAINT	0.000000	1.250000

Local optimal solution found.

Objective value:	6.250000
Infeasibilities:	0.000000
Extended solver steps:	5
Total solver iterations:	26
Elapsed runtime seconds:	0.29

Model Class:	NLP
--------------	-----

Total variables:	3
Nonlinear variables:	2
Integer variables:	0

Total constraints:	3
Nonlinear constraints:	1

Total nonzeros:	6
Nonlinear nonzeros:	2

Optimering med/utan Lagrangefunktion: Ekonomiskt optimal produktion i två fabriker.

$$\begin{aligned} \max \pi &= \pi_1(x_1) + \pi_2(x_2) \\ \text{s.t.} \quad &\alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 \leq K \end{aligned}$$

$$\pi_j = p_j(x_j)x_j - c_j x_j - F_j$$

$$p_j(x_j) = m_j - n_j x_j$$

1. Målfunktionens egenskaper?
2. Om man inte hade bivillkoret; Hur skulle man då hantera detta maximeringsproblem? Förstaordningsvillkor? Andraordningsvillkor för maximum?
3. Restriktionens egenskaper?
4. Optimering utan Lagrange-funktion. Hur kan man hantera bivillkoret?
5. Optimala värden via förstaordningsvillkor?
6. Optimalt värde på målfunktionen?
7. Max eller min? Unikt eller ej?
8. Derivatn av optimalt målfunktionsvärde m.a.p. K?
9. Optimering med hjälp av Lagrangefunktion.
10. Kuhn-Tucker-villkoren.
11. Grafiska lösningar?
12. Tolkning av marginella kapacitetsvärdet.

```
!Numerical solution 2 via Lingo;  
!Peter Lohmander 180120;
```

```
model:
```

```
z = (100-2*x1)*x1-10*x1 + (100-2*x2)*x2-10*x2;
```

```
K=50;
```

```
max = z;
```

```
[Constraint] 2*x1+2*x2 <= K;
```

```
end
```

model:

$z = (100 - 2 * x_1) * x_1 - 10 * x_1 + (100 - 2 * x_2) * x_2 - 10 * x_2;$

$K = 50;$

max = z;

[Constraint] $2 * x_1 + 2 * x_2 \leq K;$

end

Variable	Value	Reduced Cost
z	1625.000	0.000000
x1	12.50000	0.000000
x2	12.50000	0.000000
K	50.00000	0.000000

Row	Slack or Surplus	Dual Price
1	0.000000	1.000000
2	0.000000	20.00000
3	1625.000	1.000000
CONSTRAINT	0.000000	20.00000

!Numerical solution 2 via Lingo;

!Peter Lohmander 180120;

model:

z = (100-2*x1) *x1-10*x1 + (100-2*x2) *x2-10*x2;

K=100;

max = z;

[Constraint] 2*x1+2*x2 <= K;

end

```

model:
z = (100-2*x1)*x1-10*x1 + (100-2*x2)*x2-10*x2;
K=100;
max = z;
[Constraint] 2*x1+2*x2 <= K;
end

```

Variable	Value	Reduced Cost
Z	2025.000	0.000000
X1	22.50000	0.000000
X2	22.50000	0.000000
K	100.0000	0.000000

Row	Slack or Surplus	Dual Price
1	0.000000	1.000000
2	0.000000	0.000000
3	2025.000	1.000000
CONSTRAINT	10.00000	0.000000