



Managerial Economics

HA Almen

Eric Bentzen
2018

Dagens program

❖ Indledning

❖ Introduktion til Managerial Economics

- Hvad er Managerial Economics ?
- Indhold, målsætning, elementer, pensum, eksamen
- Studieplanen
- Den erhvervsøkonomiske metode
- Virksomhedens målsætning med mere
- Et par eksempler

Hvad er Managerial Economics

- Managerial Economics handler om udvikling af organisering og allokering af en virksomheds knappe ressourcer for at opnå målsætningen for den enkelte virksomhed, der ofte handler om maksimering af dennes profit under hensyntagen til evt. økonomiske og tekniske ressourcer.
- Managerial Economics fokuserer på identifikation, læring og undersøgelse af sammenhænge mellem økonomiske og tekniske ressourcer der er vigtige i virksomhedens beslutningstagen.

Mikroøkonomisk teori handler om allokering af knappe ressourcer for at opnå maksimal social velfærd.



- ME har som målsætning at bibringe den studerende centrale erhvervsøkonomiske teorier og metoder således, at den studerende kan analysere og kvalificere beslutningstagen i virksomhederne.
- ME behandler blandt andet virksomhedens adfærd på markeder med forskellige konkurrenceforhold og fra kortsigtet optimeringsbeslutninger til langsigtede investeringsovervejelser.
- Udgangspunktet herfor er erhvervsøkonomisk analyse af interne såvel som eksterne virksomhedsforhold.

- I ME fokuseres på beslutningssituationer i forskellige typer af virksomheder og industrier under hensyntagen til både begrænsninger og til kort- og langsigtede målsætninger.
- Den studerende erhverver en vigtig forståelsesmæssig forudsætning for at agere kvalificeret og træffe beslutninger i virksomheders forskellige funktionelle og tværgående områder.
- ME bygger på forståelse af virksomhedens grundlag og omverden, økonomisk teori, inddragelse af nødvendig information samt beslutningsteknikker og metoder.

Sammenhæng til økonomisk teori

- Virksomhedsteori
(Theory of the firm)
- Forbrugeradfærd og efterspørgselsteori
(Consumer behavior and demand theory)
- Produktion og omkostningsteori
(Production and cost theory)
- Markedsstruktur og konkurrence teori
(Market structure & competition theory)

Figur 1.1



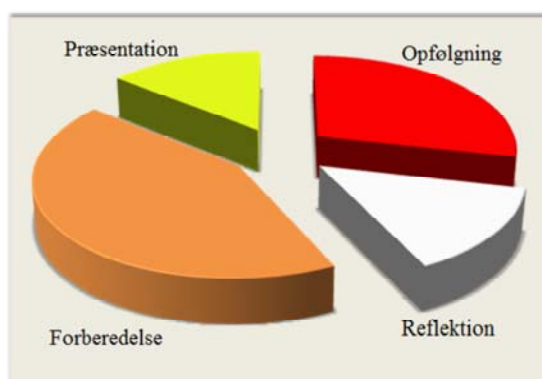
Sammenhæng til beslutningsteori

- Numerisk analyse
- Statistisk estimation
- Forecasting
- Spil-teori
- Optimering
- Informations behandling
- Analyse af risiko og usikkerhed

Sammenhæng til problemstillinger

- Produktvalg, produktion og prisfastsættelse
- Internet strategi
- Organisation
- Produktudvikling og innovation
- Ansættelse og uddannelse
- Investering og finansiering

Forelæsninger og arbejdsdage/øvelser



- ME er et 15 ECTS fag
- Studiearbejdsindsats 400 timer
- Ca 3 timers forberedelse
pr forelæsning/arbejdsdag

Storholdsforelæsninger og Arbejdsdage/øvelser

Storholdsforelæsninger

Onsdage

Arbejdsdage/øvelser

Torsdage

Arbejdsdage

- **Starter torsdag morgen**
- **Opgaver hentes på Learn**
- **Løsningsforslag på øvelseshold**

Forudsætninger

- **Matematik**
- **Powerpoint og PDF**
- **Excel**

Pensum i Managerial Economics

- **Mark Hirschey og Eric Bentzen: Managerial Economics, 14. udgave, Cengage, London, 2016**
- **Eric Bentzen og Carsten Scheibye: Investering og Finansiering, 1. udgave, 2018**
- **Eric Bentzen og Carsten Scheibye: Linear Programming. Software + notat på CBSLearn**

Forelæsningsplan 2018/2019

2018

Uge	Aktivitet	Emne	Pensum
Introduktion, Erhvervsøkonomiske modeller I			
<i>Forelæser: Eric Bentzen og Carsten Scheibye, Institut for Produktion og Erhvervsøkonomi</i>			
36	F1	Introduktion til Managerial Economics	ME, kap. 1-2
37	F2	Erhvervsøkonomiske modeller I	ME, kap. 1-3 (+ app.2)
37	Ø1	2 øvelsestimer for alle hold	Se Learn
		Om arbejdsdage og øvelser	
		Øvelse: Erhvervsøkonomiske modeller	
Produktions- og omkostningsteori			
<i>Forelæser: Carsten Scheibye, Institut for Produktion og Erhvervsøkonomi</i>			
38	F3	Produktionsteori I	ME, kap. 7 (+ app. 7)
39	F4	Produktionsteori II	ME, kap. 7 (+ app. 7)
39	A1	Arb.dag: Produktionsteori	Se Learn
40	F5	Omkostningsteori I	ME, kap. 8
40	Lørdag	Intro til Excel	
41	F6	Omkostningsteori II	ME, kap. 8
41	A2	Arb.dag: Produktions- og omkostningsteori I	Se Learn
42	Efterårsferie		

Eksamen i ME 2018/2019

- Uge 3 - 2019: 4 timers skriftlig → 30% af årskarakter
 - Uge 20 - 2019: 3-døgn gruppecase
 - Uge 24-25 2019: mundtlig eksamen
- } → 70 % af årskarakter

Learn 2018/2019

Home ► BHAAO1591U LECTURE_E18

General

- Midterm course evaluation
- Midtvejsevaluering
- Midterm course evaluation
- Midtvejsevaluering
- Announcements

ME Kursus

- Forelæsningsplan 2018-2019
- Forelæsninger
- Øvelser og Arbejdsdage
- Eksamen

Excel og Lineær Programmering

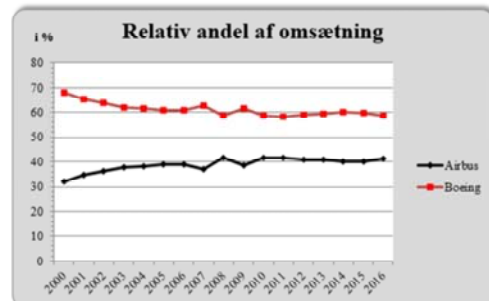
- Excel
- Lineær Programmering

Eksempel 1

Boeing var tidligere verdens største flyproducent, og i starten af 1970'erne iværksatte ledelsen en strategi dels som teknologisk leder i flyindustrien og dels som low-cost producent af fly.

I 1980 havde Boeing opnået en samlet markedsandel på 81% - 7 gange mere end nærmeste konkurrent. Boeing var i stand til at opnå denne andel med en meget høj indtjeningsmargin. Siden 1980'erne har den største konkurrent til Boeing været Airbus.

Med Airbus første fly i 1974 har Airbus som flyprocent hvert år solgt en større og større andel af det samlede flymarked. I år 2000 var forholdet mellem de 2 flyproducenter, at havde Boeing en andel på 67% og Airbus en andel på 33%, i 2014 var forholdet 60/40. Airbus er i dag den største producent af passagerfly.



Årsagen til Airbus succes er bl.a.

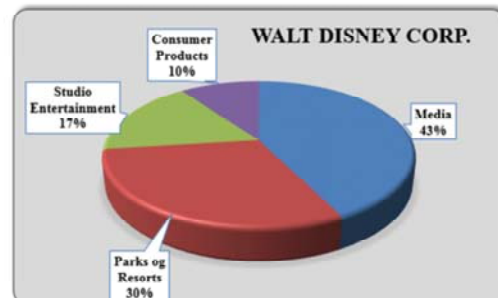
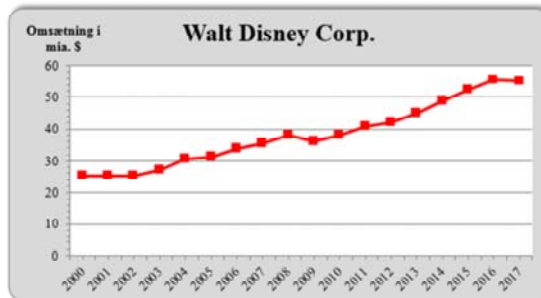
- Reduktion af omkostninger
- Ny teknologi
- Kobling mellem salg af fly og salg af brugt fly
- National handelspolitik



Eksempel 2

Disney har altid været kendt for virksomhedens kreative talent. I årene efter Walt Disney døde i 1966 mistede virksomheden sin evne til opretholde kreativitet og indtjening. Omkring 1980 var der flere forsøg på overtagelse af Disney, og i kampen for at overleve ansatte bestyrelsen i 1984 Michael Eisner som ny CEO. Eisner stod i spidsen for Disney i 20 år og allerede fra starten inddrog Eisner Managerial Economics principper – herunder bl.a. prisfastsættelse, markedsføring, investering.

I dag inddrages væsentlig flere data fra Disney parker vedr. besøgende (Big Data, Business Analytics) Som et resultat er Disney i dag en af de 100 største globale virksomheder.



Eksempel 3

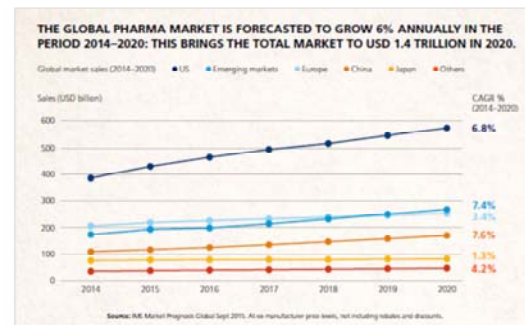
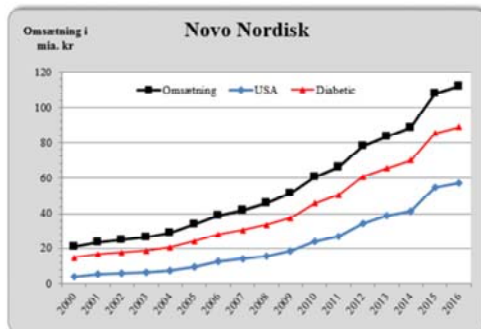
Novo Nordisk

Ny teknologi

Nye markeder

Omsætning i 2000 = 20 mia kr (US = 4)

Omsætning i 2016 = 112 mia kr (US = 57)



Novo Nordisk is a global healthcare company with more than 90 years innovation and leadership in diabetes care.

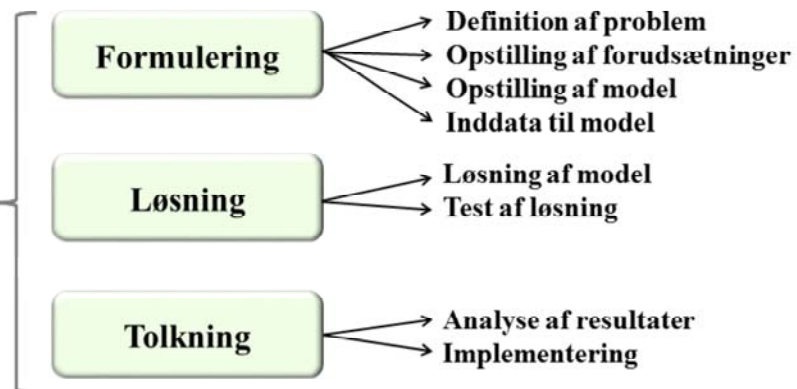


- A focused pharmaceutical company with **leading positions** in diabetes, haemophilia and growth hormone
- Significant **growth opportunities** driven by the diabetes pandemic, fuelled by global presence and strong R&D pipeline
- **High barriers to entry** in biologics

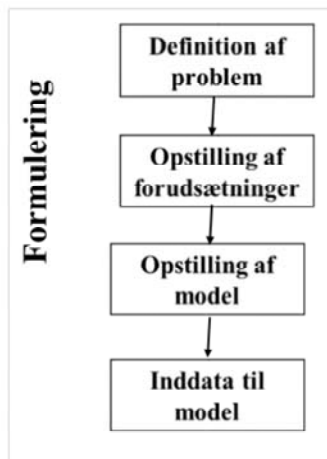
Fra H. Simon (Nobel pris 1978):

Den erhvervsøkonomiske metode

**Beslutningstagen
består af 3 trin:**



Anvendelse af den erhvervsøkonomiske metode



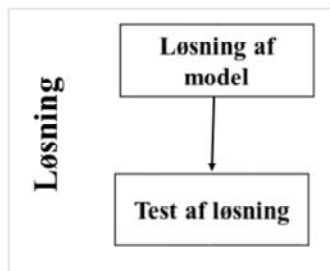
American Airlines (AA) har mere end 10.000 piloter, 25.000 stewardesser og mere end 1.500 fly. De samlede årlige lønomkostninger til besætningerne er mere end 2,5 mia \$. Planlægning af arbejdstiden for besætninger er en af de største udfordringer for AA.

Udefra kommende restriktioner er bl.a.

Federal Aviation Administration (FAA) der har arbejdstidsregler, og fagforeninger der varetager de ansattes løninteresser.

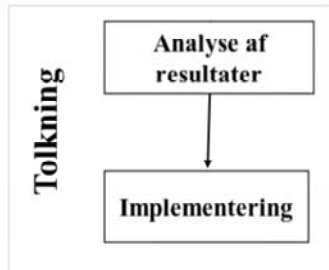
American Airlines Decision Technologies (AA Analytic Group) har brugt mere end 15 årsværk til at udvikle en model til planlægning af flyvninger og allokering af besætninger.

Oplysninger til modellen hentes fra interne regnskabsoplysninger, (løn, hotelovernatninger, max. arbejdstider, flystørrelser).



Det tager mere end 500 timers main frame computer tid pr måned for at finde en optimal løsning på den opstillede model. Dette arbejde er planlagt ca 40 dage før den aktuelle måned.

Den oprindelige model blev formuleret i 1971, og er efterfølgende løbende blevet forbedret. Især nye økonomiske og tekniske begrænsninger, udvikling af nye algoritmer, nye og hurtigere main frame computere forbedrer løbende resultaterne. En række "hvad-nu-hvis" senarier indgår i dag også i modellen.



Hvert år forbedrer modellen AA's effektivitet og muliggør at virksomheden benytter færre ressourcer og kan reallokere uudnyttede ressourcer. Med yderligere sensitivitets analyser foretages tilretninger af kritiske faktorer (begrænsninger).

Modellen giver en årlig besparelse på mere end 50 mill \$. Modellen er blevet solgt og benyttes af 20 andre flyselskaber.

Virksomheders målsætninger



Value of the Firm

Værdi af virksomhed = Nutidsværdi af forventet fremtidige netto cash flow

Lad $\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_n$ angive forventet cash flow til tidspunkt 1, 2, ..., n;
og lad i angive virksomhedens diskonteringsfaktor

$$\text{Værdi af virksomhed} = \frac{\pi_1}{(1+i)^1} + \frac{\pi_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{\pi_n}{(1+i)^n}$$

Value of the Firm

$$\text{Værdi af virksomhed} = \frac{\pi_1}{(1+i)^1} + \frac{\pi_1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{\pi_n}{(1+i)^n}$$

$$\text{Værdi af virksomhed} = \sum_{t=1}^n \frac{\pi_t}{(1+i)^t}$$

Value of the Firm

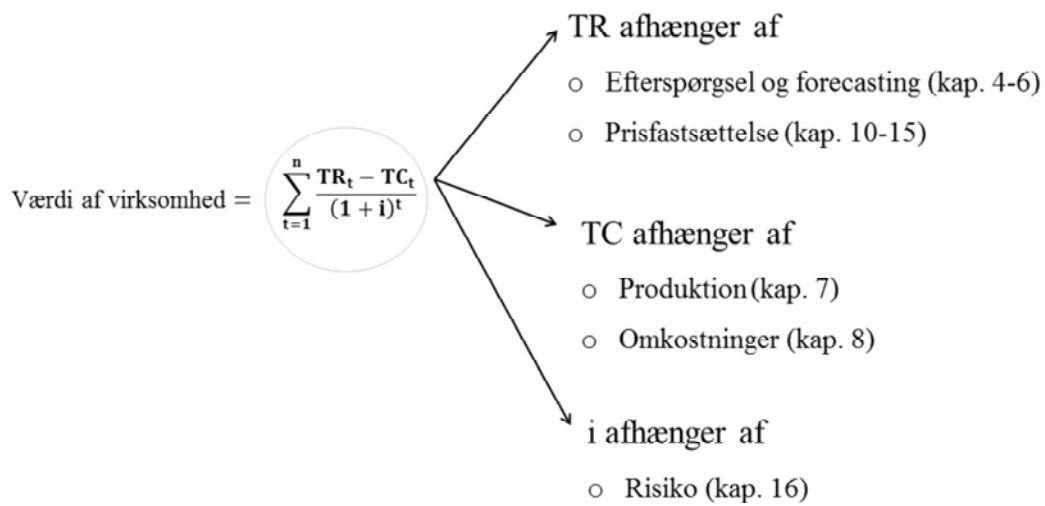
$$\text{Værdi af virksomhed} = \sum_{t=1}^n \frac{\pi_t}{(1+i)^t}$$

Profit til tidspunkt 1 er lig $\{\pi_1\}$

Opdeles profitten i 2 dele $\{\text{omsætning}\}$ og $\{\text{omkostninger}\}$ har vi $\left\{ \begin{array}{l} \text{Totalomsætning til tidspunkt 1} = TR_1 \\ \text{Totalomkostning til tidspunkt 1} = TC_1 \end{array} \right.$

$$\text{Værdi af virksomhed} = \sum_{t=1}^n \frac{TR_t - TC_t}{(1+i)^t}$$

Value of the Firm



Grundlæggende model

Maksimer profit

Model:

$$\text{Max}_{Q \geq 0} \Pi = \text{TR} - \text{TC}$$

$$\text{hvor } \text{TR} = P \times Q$$

$$\text{TC} = \text{FC} + \text{VC}$$

Profit = Omsætning – Omkostninger

$$\text{Max}_{Q \geq 0} \Pi = P \times Q - (\text{FC} + \text{VC})$$

Jf. tabel 2.1 fra lærebogen:

Quantity Sold {Q}	Price {P}	Total Revenue {TR}
0	30	0
1	27	27
2	24	48
3	21	63
4	18	72
5	15	75
6	12	72
7	9	63
8	6	48
9	3	27
10	0	0

Sammenhængen mellem prisen P og mængden Q kan angives med:

○ $P = 30 - 3Q$

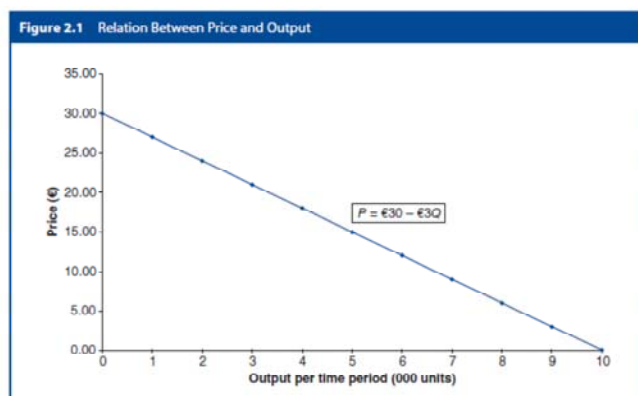
og

○ Totalomsætningen

$$TR = P \times Q = (30 - 3Q) \times Q$$

$$TR = 30Q - 3Q^2$$

Indtegnes sammenhængen mellem pris og mængde,
fås nedenstående Figur 2.1



Jf tabel 2.2 fra lærebogen:

Quantity Sold {Q}	Fixed Cost {FC}	Variable Cost {VC}	Total Cost {TC}
0	15	0	15
1	15	10,93	25,93
2	15	19,36	34,36
3	15	26,25	41,25
4	15	32,56	47,56
5	15	39,25	54,25
6	15	47,28	62,28
7	15	57,61	72,61
8	15	71,20	86,20
9	15	89,01	104,01
10	15	112,00	127,00

I tabel 2.2 er $FC = 15$

og

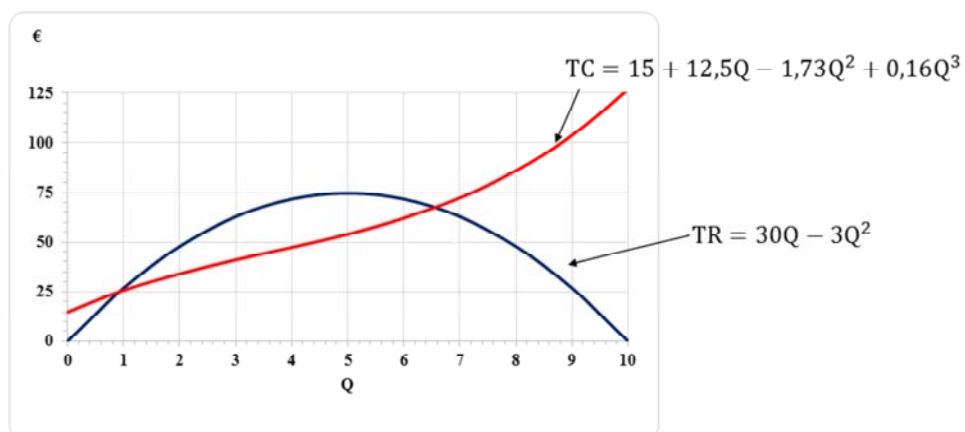
$$VC = 12,5Q - 1,73Q^2 + 0,16Q^3$$

$$TC = FC + VC$$

dvs.

$$TC = 15 + 12,5Q - 1,73Q^2 + 0,16Q^3$$

Indtegnes sammenhængen mellem TR og TC,
fås nedenstående Figur 2.4



Indsættes i modellen

$$\text{Max}_{Q \geq 0} \Pi = \text{TR} - \text{TC}$$

$$\text{TR} = 30Q - 3Q^2$$

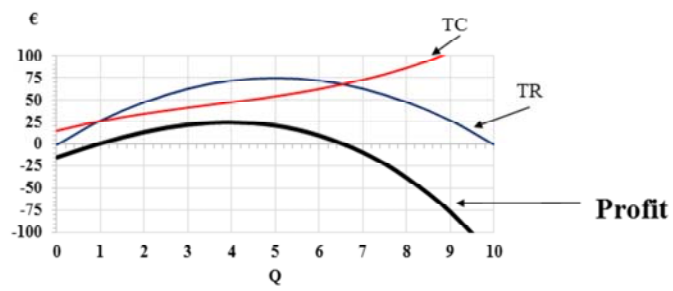
$$\text{TC} = 15 + 12,5Q - 1,73Q^2 + 0,16Q^3$$

$$\Pi = 30Q - 3Q^2 - (15 + 12,5Q - 1,73Q^2 + 0,16Q^3)$$

$$\Pi = -15 + 17,5Q - 1,27Q^2 - 0,16Q^3$$

Max Profit

$$\Pi = -15 + 17,5Q - 1,27Q^2 - 0,16Q^3$$

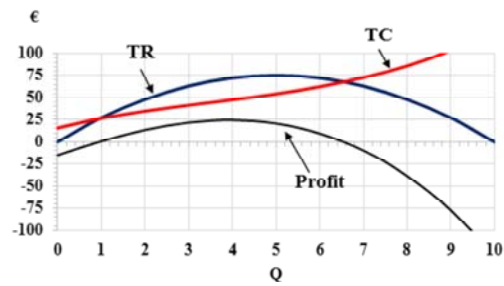


Max Profit

$$\Pi = -15 + 17,5Q - 1,27Q^2 - 0,16Q^3$$

$$\text{FOC: } \frac{\partial \Pi}{\partial Q} = -0,48Q^2 - 2,54Q + 17,5 = 0 \Leftrightarrow Q = \begin{cases} 3,95 \\ -9,24 \end{cases}$$

$$\text{SOC: } \frac{\partial^2 \Pi}{\partial Q^2} = -2,54 - 0,96Q < 0 \text{ (for } Q > 0 \text{)}$$



Når $Q = 3,95$ er $\{-2,54 - 0,96(3,95)\} < 0 \longrightarrow$ Maksimum

Quantity Sold (Q)	Price (P)	Total Revenue (TR)	Total Cost (TC)	Profit (II)	Marginal Profit
0	30	0	15	-15,00	17,50
1	27	27	25,93	1,07	14,48
2	24	48	34,36	13,64	10,50
3	21	63	41,25	21,75	5,56
3,95	18,15	71,69	47,24	24,25	0,00
4	18	72	47,56	24,44	-0,34
5	15	75	54,25	20,75	-7,20
6	12	72	62,28	9,72	-15,02
7	9	63	72,61	-9,61	-23,8
8	6	48	86,20	-38,20	-33,54
9	3	27	104,01	-77,01	-44,24
10	0	0	127,00	-127,00	-55,90

Med

- $Q = 3,95$
- $P = 30 - 3(3,95) = 18,15$

Q	3,95
P	18,15
TR	71,69
TC = FC + VC	15 + 32,24 = 47,24
Profit	71,69 - 47,24 = 24,25
AC	47,24 / 3,95 = 11,96

Bemærk:

$P > 0$

$P > AC$

Eksempel 4

Maksimer profit

$$TR = 58Q - 0,5Q^2$$

$$TC = 4 + 97Q - 8,5Q^2 + \frac{Q^3}{3}$$

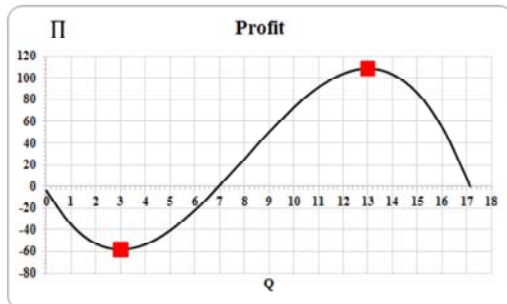
Model:

$$\text{Max}_{Q \geq 0} \Pi = TR - TC$$

$$\Pi = \overbrace{58Q - 0,5Q^2}^{TR} - \overbrace{(4 + 97Q - 8,5Q^2 + \frac{Q^3}{3})}^{TC}$$

$$\Pi = -4 - 39Q + 8Q^2 - \frac{Q^3}{3}$$

$$\Pi = -4 - 39Q + 8Q^2 - \frac{Q^3}{3}$$



$$\text{FOC: } \frac{\partial \Pi}{\partial Q} = -39 + 16Q + Q^2 = 0 \Leftrightarrow Q = \begin{cases} 3 \\ 13 \end{cases}$$

$$\text{SOC: } \frac{\partial^2 \Pi}{\partial Q^2} = 16 + 2Q \Rightarrow \begin{cases} Q = 3 & \pi = -58 \text{ (minimum)} \\ Q = 13 & \pi = 108,67 \text{ (maksimum)} \end{cases}$$

Q	P	TR	TC	Profit	Marginal Profit
1	57,5	57,5	92,833	-35,33	-24
2	57	114	166,67	-52,67	-11
3	56,5	169,5	227,5	-58	0
4	56	224	277,33	-53,33	9
5	55,5	277,5	318,17	-40,67	16
6	55	330	352	-22	21
7	54,5	381,5	380,83	0,667	24
8	54	432	406,67	25,333	25
9	53,5	481,5	431,5	50	24
10	53	530	457,33	72,667	21
11	52,5	577,5	486,17	91,333	16
12	52	624	520	104	9
13	51,5	669,5	560,83	108,67	0
14	51	714	610,67	103,33	-11
15	50,5	757,5	671,5	86	-24
16	50	800	745,33	54,667	-39
17	49,5	841,5	834,17	7,3333	-56
18	49	882	940	-58	-75
19	48,5	921,5	1064,8	-143,3	-96
20	48	960	1210,7	-250,7	-119
21	47,5	997,5	1379,5	-382	-144
22	47	1034	1573,3	-539,3	-171
23	46,5	1069,5	1794,2	-724,7	-200
24	46	1104	2044	-940	-231
25	45,5	1137,5	2324,8	-1187	-264