Emne	Samfundsfag	Matematik
Procentregning (vækst, andel) og indekstal	Konkludere nuanceret ud fra tabeller. Foretage relevante beregninger ud fra absolutte tal, indsætte i tabel og diagram. Brug af lommeregner og Excel.	Opnå forståelse. Opnå sikkerhed i beregninger ved brug af lommeregner og Excel.
Diagrammer ud fra Excel	Udarbejde diagrammer. Hvilke diagramtyper er mest velegnede til hvad? Kritisk læsning af diagrammer.	Udarbejde diagrammer. Hvad viser forskellige diagramtyper? Hvordan kan man manipulere?
Vækstrate og logaritmisk skala	Beregne, tegne og aflæse. Skelne mellem væksttyper (lineær, eksponentiel, faldende vækst, stigende vækst). Prognoser og tilbagediskontering.	Matematisk forståelse af væksttyper.
Renten	Rentens betydning for investeringer, forbrug og beskæftigelse	Rentesregning
Ricardos tese om komparative fordele	Frihandel og protektionisme	Lineær programmering og optimering
Efterspørgsel, udbud og prisdannelse	Forståelse af diagrammer og økonomiske sammenhænge.	Løsninger af ligninger. Differentialregning. Anvende model til at beregne konsekvenser af politiske indgreb fx skat eller afgifter.
Nationaløkonomiske modeller	Keynes. Multiplikatorvirkning. Vismandsspillet. Kvalitativ og kvantitativ vurdering af former for økonomisk politik. Diskussion af modeller.	Forståelse af ligninger i modellerne. Bestemmelse af multiplikatorer. Fra statistik til modeller. Differentialregning og integralregning. Optimering.
Modeller over sammenhænge	Opstille og afprøve simple modeller (kasser med pile) for sammenhænge og afprøve modeller i fx Excel (scenario manager).	
Stikprøver ved spørgeskemaundersøgelser.	Vælgerundersøgelser o.a. spørgeskemaundersøgelser. Kvantitativ metode. Repræsentativitet og usikkerhed.	Sandsynlighedsregning. Stikprøvefordelinger. Middelværdi, varians og standardafvigelse.
Sværere statistiske begreber som fx signifikans, R2, t-test, betakoefficient, etakoefficient, CHI2, Pearsons r. Falske sammenhænge (mellem to størrelser, der skyldes en tredje størrelse).	Forstå betydningen af de statistiske begreber når de optræder i tabeller fx om vælgeradfærd eller sociologiske undersøgelser.	Forstå og udføre statistiske beregninger bl.a. med Excel, fx korrelation og regression, signifikansniveau, R2 og t-test.
Lorenzdiagram.	Indkomst og formuefordeling	Ginikoefficient
Mandatfordeling ved folketingsvalg (Ste-Laguës: 1.4, 3, 5, 7 ..) og kommunalvalg (d´Hondt: 1, 2, 3, 4, 5..)	Valgmåder, retfærdighed og demokrati.	Matematisk analyse af fordelingsmetodernes retfærdighed.

Idekatalog til mindre samarbejdsfelter

Indextal
forbrugerprisindex

Ginikoefficient
Lorentzdigram

Vægtning af meningsmålingsresultater i forhold til gennemsnittet i befolkningen på nogle bestemte variable

Grafisk fremstilling
Læsning af grafer
Logaritmisk skala

Regression

Makroøkonomisk tema

Makroøkonomi

SAMF A/B			MATEMATIK			
emne	eks.	læreplan	emne	eks.	læreplan	litt/bilag
introduktion						
mål,begreber,konjunkturer	AE=C+I+G+(X-M)					
kredsløb-statisk	penge, varer,aktører	sammenhæng(A) kredsløb (B)				
kredsløb-dynamisk	vismandsspil 1	sammenhæng				
husholdningadfærd	rige og fattige, mv					
virksomhedsadfærd	efterspørgsel eft. Investeringsobjekter(maskiner+udstyr)					
multiplikatoreffekt	tavlemodel, intuitivt	sammenhæng				
multiplikator	kredsløbsmodel					
samf.stat	forsyningsbalance	tabel,figur				
forsyningsbalance	ligning - model	sammenhæng	forsyningsbalanceligning			
			multiplikator	beregning rekursion		s.66-71(1)
				grafisk -keynesiansk kryds,45gr. stigningstal for Ydemand, evt dY/dG		
forsyningsbalance	investeringer, accelleratormodel, intuitiv	sammenhæng				
økonomiske mål		mål(B)	accelleratormodel			
økonomisk politik		styring				
vismandsspil2	økonomisk politik	målkonflikter				
modelkritik		modelbegrebet				
evaluering						
************************						
Europaøkonomi	suverænitet, regulering, ØMU					
International økonomi						
projektopfølgning	aktuel økonomi					

	Makroøkonomi	udarb. af Morten, Helge, Henrik, Ernst			
	2mdr. Turbo+ 1 mdr.projekt				
	SAMF A/B				
modul	emne	eks.	læreplan	litt/bilag	
1	introduktion			aktuel økonomi-teaser/udfordringer	lærer/baggrund
2	mål/begreber/konjunkturer	AE=C+I+G+(X-M)		j&m 10-22	jj 19-35
3	kredsløb-statisk	penge, varer,aktører	sammenhæng(A)	j&m 22-25	jj 39
			kredsløb (B)		
4	kredsløb-dynamisk	vismandsspil 1	sammenhæng	vismandsspillet DK+opgave???	
5	husholdningadfærd	rige og fattige, mv		samfstat + fra familetyper i "finansministerspillet" (metal)	
5	virksomhedsadfærd	efterspørgsel eft. Investeringsobjekter(maskiner+udstyr)		materiale??	
6	multiplikatoreffekt	tavlemodel, intuitivt	sammenhæng	j&m 25-26	jj66-72 + begg s.280
6	multiplikator	kredsløbsmodel (elevopgaver)		samme	
7	samf.stat	forsyningsbalance	tabel,figur	samf.stat	
8	forsyningsbalance	ligning - model	sammenhæng	materiale??	
9	forsyningsbalance	investeringer, accelleratormodel, intuitiv	sammenhæng	j&m 26-27	
		philipskurve		j&m 26-27	jj125-132
10	økonomiske mål		mål(B)	aktuelle mål	AE mm
11	økonomisk politik		styring	j&m 28-34	jj 111-164
12,13,14	vismandsspil2	økonomisk politik- (grp.opgave/miniprojekt)	målkonflikter	vismandsspil DK+ opgaver ??	
15	modelkritik		modelbegrebet	materiale til Vismandsspillet	
16	evaluering				
	************************				
11a	Økonomisk teori			j&m 34-38	jj167-182
??	Europaøkonomi	suverænitet, regulering, ØMU		j&m 84-95	
??	International økonomi				
10 m	projektopfølgning	Projekt:aktuel økonomi		bilag HA 1	
		økonomiske cases		bilag HA 2	
		øk.politisk oversigt		bilag HA 3	
		øk.hjælpemidler		bilag HA 4	
		projektredskaber		bilag HA 5	
	Materiale muligheder:				
j&m	jensen & madsen:	Samfundets økonomi	Columbus 2004		
	adrian,jespersen,skovbye	OIKOS	Columbus 2005		
jj	jespersen	Makroøkonomisk teori	DJØF 2004		
HA	H.Adrian	div bilag	hjemmeside??		
	Jespersen	Mikroøkonomisk teori	DJØF 2003		

MAKROØKONOMI

Vi betragter følgende model for økonomiske sammenhænge :

(1) $Y_d = C + G + I + X - M$ (forsyningsbalancen)

(2) $Y_d = Y_p$ (produktion tilpasser sig efterspørgsel)

Y_d samlede indenlandske efterspørgsel

Y_p samlede indenlandske produktion

C det private forbrug - antages at være en funktion af indkomsten i samfundet

G summen af det offentlige forbrug og investeringer

I private investeringer

X den samlede eksport

M den samlede import

Hvad sker der hvis G øges ?

$$\Delta G = \Delta Y_d = \Delta Y_p \rightarrow \begin{cases} \textit{skat} & \mathrm{t} \cdot \Delta \mathrm{Y_p} & \text{t = marginalskat sættes til 0.5} \\ \textit{opsparing} & \mathrm{(1\text{-}t)(1\text{-}c)} \Delta \mathrm{Y_p} & \\ \textit{forbrug} & \mathrm{c} \cdot \mathrm{(1\text{-}t)} \Delta \mathrm{Y_p} & \text{c =forbrugskvote sættes til 0.8} \end{cases}$$

$C = C_0 + c(1-t)\cdot Y_p \quad \Leftrightarrow \quad C = C_0 + 0.4Y_p$ dette indsættes i ligning (1) og vi får

$$Y_d = 0.4Y_p + (C_0 + G + I - M) \quad \Leftrightarrow Y_d = 0.4Y_p + k_0$$

Hvis Y_d øges med 10 vil Y_p på grund af ligevægten også øges med 10 .Som det fremgår af ligningen vil dette medføre en yderligere vækst i Y_d på 4. Det følgende år fås en yderliger vækst i Y_d på $4 \cdot 0.4$
Som udtryk for den samlede vækst fås:

$$10 + 0.4 \cdot 10 + 0.4^2 \cdot 10 + \cdots\cdot + 0.4^n \cdot 10 = 10 \cdot \frac{0.4^{n+1} - 1}{-0.6} \xrightarrow[n\to\infty]{} \frac{50}{3}$$

Det vil sige når staten pumper 10 mia. ud vokser Y samlet med 16,6 mia. Virkningen er altså en vækst i Y på 1,66 gange. Dette tal kaldes multiplikatoren for G , idet det var G vi øgede.

Y_p og Y_d står for samme Y (der produceres lige så meget som der efterspørges).
Sammenhængen mellem Y, G og de øvrige konstante størrelser er altså :

$$Y = c \cdot (1-t) \cdot Y + G + \underbrace{I + X - M + C_0}_{konstant}$$

Ligningen løses med hensyn til Y med de tidligere benyttede værdier for t og c

$$Y - 0.4Y = G + k_1 \Leftrightarrow Y = 1.6667G + k$$

Det vil sige, at hvis G øges med 10 øges Y med $1.66 \cdot 10$. Y-ændringen multipliceres altså med 1.6667

Ved brug af differentialregningen kan vi skrive $\frac{dY}{dG} = 1.6667$

Ved brug af sammensat differentiation kan vi prøve at beregne multiplikatoren for I

Ligning (1) kan skrives lidt simplere idet størrelser der ikke ændres udelades

$Y = C + I$

og

$C = g(Y)$ $\quad$ $(C = C_0 + c(1-t)Y)$ (lad os antage at g er voksende)

$$Y = g(Y) + I$$

$$\frac{dY}{dI} = \frac{dC}{dI} + 1 = \frac{dC}{dY} \cdot \frac{dY}{dI} + 1 = g'(Y) \cdot \frac{dY}{dI} + 1 \Leftrightarrow$$

$$\frac{dY}{dI}(1 - g'(Y)) = 1 \Leftrightarrow \frac{dY}{dI} = \frac{1}{1 - g'(Y)}$$

VELFÆRDSTEMA

Samarbejde mellem samfundsfag A og matematik B/A:

Velfærd

Forudsætninger i **matematik**: differentialregning, optimering (funktionsundersøgelse). Det vil være en hjælp, hvis eleverne har prøvet at opstille en funktion til beskrivelse af et praktisk problem og har vænnet sig til brug af forskellige symboler.

Forventet **tidsforbrug** : omkring 3 uger (med 5 ugentlige lektioner til hvert fag)

matematik	**fælles**	**samfundsfag**
	Introduktion til forløbet: Velfærdssamfundet Den offentlige sektors økonomi, herunder skatter og afgifter (Gængse lærebøger, Samfundsstatistik s.72- 75) Se bilag 1	
Eventuelt beregning af personskat i Excel. Se bilag 1 En model for en virksomhed Selskabsskatter, moms og virksomhedsadfærd Virksomhedens produktions-funktion, grønne afgifter (Nikolaj Malchow-Møller : ”Matematik og økonomi”, kapitel 2 og 3 (eventuelt kun til s.45) samt opgaver til kapitlerne)		Velfærdsmodeller Velfærdsstaten under pres De forskellige former for skat Gruppearbejde med **Finansminister-spillet (www.al-bank.dk)** Se bilag 2 (opgaver) og bilag 5 (beskrivelse af spillet) og bilag 3 Lafferkurven og artiklen : ”Afgiftspolitik: Danmark i top med grønne afgifter” samt fig. 3.8 s.52 (hvis s.46 – 54 læses)
	Diskussion/tolkning af resultaterne af modelberegningerne. Evaluering af forløbet Et afsluttende selvstændigt gruppearbejde/projekt, hvor begge fag indgår og som bedømmes i begge fag	

	Se bilag 4	

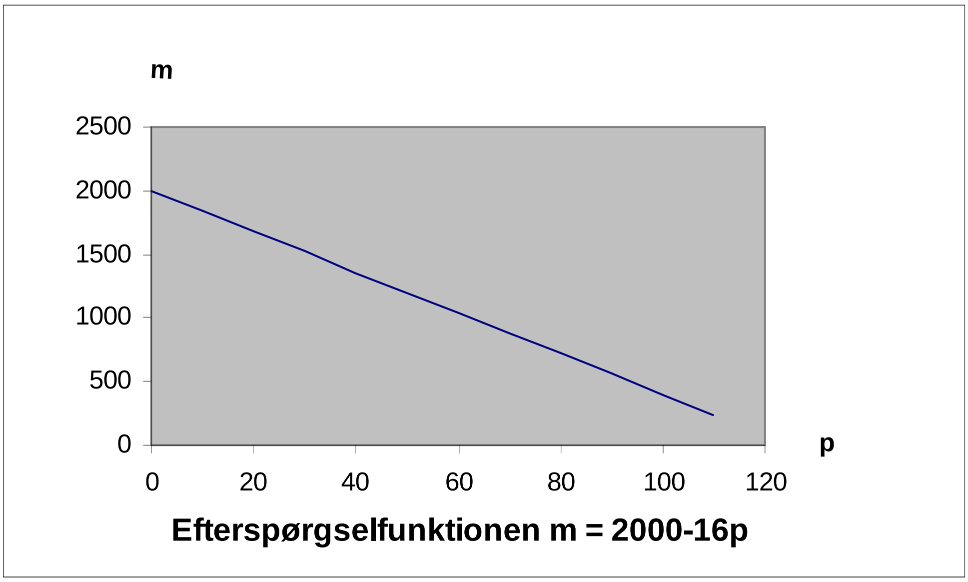
MODEL FOR EN VIRKSOMHED

Virksomheden ønsker at maksimere sit overskud. Produktionen tilrettelægges for en uge ad gangen og der produceres det antal enheder , der kan afsættes.

Overskud = Indtægter – Omkostninger.

INDTÆGTER

Afsætningen er afhængig af stykprisen. Denne sammenhæng kan udtrykkes ved en *efterspørgselsfunktion* som angiver den mængde varer som virksomhedens kunder efterspørger- og dermed den mængde som virksomheden kan sælge- som funktion af prisen.
Denne sammenhæng er ikke altid lineær men lad os antage at der gælder $m = 2000 - 16p$
Hvor p angiver den pris virksomheden kan få for sine varer og m angiver antallet af enheder.

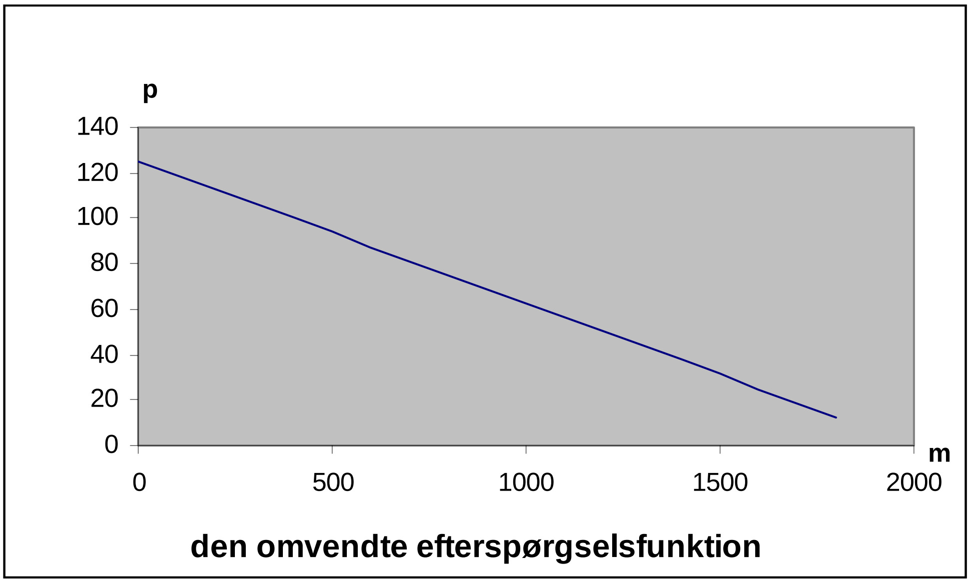


Ex: $p = 100$ kr da efterspørges 400 enheder
$p = 50$ kr da efterspørges 1200 enheder

For virksomheden er det hensigtsmæssigt at kende prisen som funktion af efterspørgslen.
Vi isolerer derfor p

$$m = 2000 - 16p \quad \Leftrightarrow \quad p = 125 - \tfrac{1}{16}m$$

Denne funktion kaldes *den omvendte efterspørgselsfunktion.*



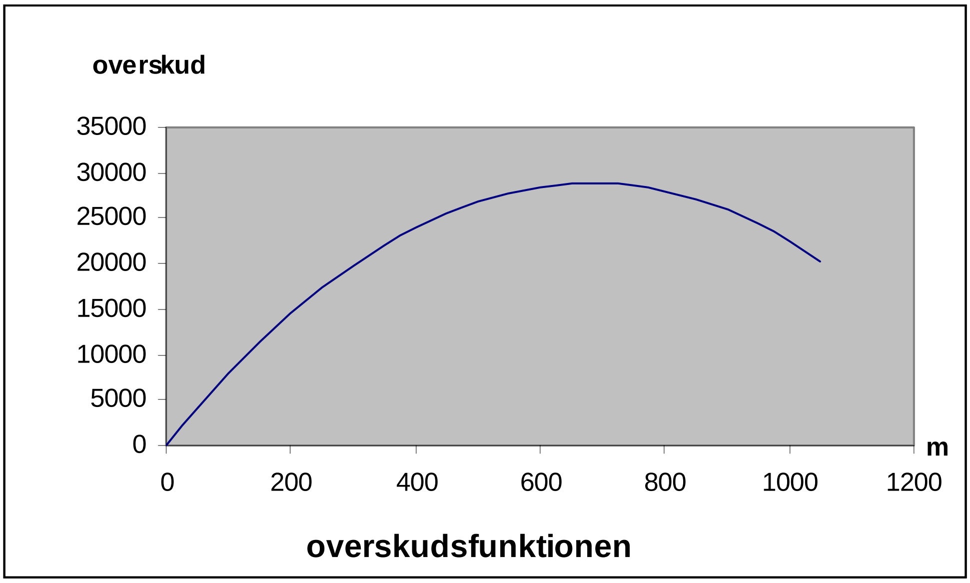
Virksomhedens indtægter kan nu beregnes som den producerede mængde *m* ganget med prisen *p* ved denne mængde

$$\text{Indtægter} = m \cdot p = m(125 - \tfrac{1}{16}m)$$

Lad os antage at omkostningerne ved produktionen er lig med det producerede antal enheder ganget med *stykomkostningerne* (omkostninger ved produktion af en enhed). Stykomkostningerne kan i dette eksempel sættes til 40 kr.
Omkostningerne *s* er da givet ved $s(m) = 40\ m$

Vi kan nu opskrive et udtryk for overskuddet *o*

$$o(m) = m(125 - \tfrac{1}{16}m) - 40m = 85m - \tfrac{1}{16}m^2$$



For at virksomheden kan få det størst mulige udbytte skal denne funktion maksimeres.
Da funktionen er et andengradspolynomium vil størsteværdien antages i den tilhørende parabels toppunkt. Dette beregnes til $m = 680$
Den ugentlige produktion bør altså fastsættes til 680 enheder hvilket giver et overskud på $o(680)=28900$.
I tilfælde hvor overskudsfunktionen er mere kompliceret benyttes differentialregning til optimeringen.
I vort tilfælde fås : $o'(m) = 85 - \frac{2}{16}m = 0 \Leftrightarrow m = 680$
En fortegnsundersøgelse godtgør at der er tale om et maksimum.

Hvordan bestemmes *efterspørgselsfunktionen* ?
Firmaet kan lave en markedsundersøgelse og får herved repræsentative data , der angiver sammenhængen mellem pris og efterspørgsel. De sammenhørende værdier kan afbildes i et koordinatsystem og forskriften bestemmes ved en regression. Firmaet har nu en brugbar approksimation til efterspørgselsfunktionen. Funktionen behøver selvfølgelig ikke være lineær.
Formelt kan vi skrive efterspørgselsfunktionen og dens centrale egenskaber som

$$m(p) \qquad \text{hvor} \quad m'(p) < 0 \qquad (p>0 \text{ og } m>0)$$

hvor differentialkvotienten angiver hvorledes den efterspurgte mængde ændres når prisen ændres. Det fremgår at *m* er en aftagende funktion (jo højere pris jo mindre salg)

Hvilke konsekvenser har det for virksomheden hvis der indføres begrænsninger på kapacitet og pris?

2) Antag at den ugentlige produktion maksimalt kan være 500 enheder. Hvad er den optimale produktionsstørrelse?

der gælder altså $\quad 0 \le m \le 500$

Fra tidligere har vi $\quad o'(m) = 85 - \frac{1}{8}m = 0 \Leftrightarrow m = 680$

m		0		500	
o'	///////////	+++	++++		//////////////

Da m er voksende i hele intervallet fås størst overskud for m =500

$m(500) \;= 26875$

$m(680) \;= 28900$

Altså et tab for virksomheden på 2025 kr.

2) Antag lovgivningen angiver en maks.pris på 70 kr. Hvilke konsekvenser får det for virksomheden?

$0 < p \le 70 \qquad m(70) = 2000 - 16 \cdot 70 = 880$

$0 < p = 125 - \frac{1}{16}m \le 70 \Leftrightarrow m \ge 880$

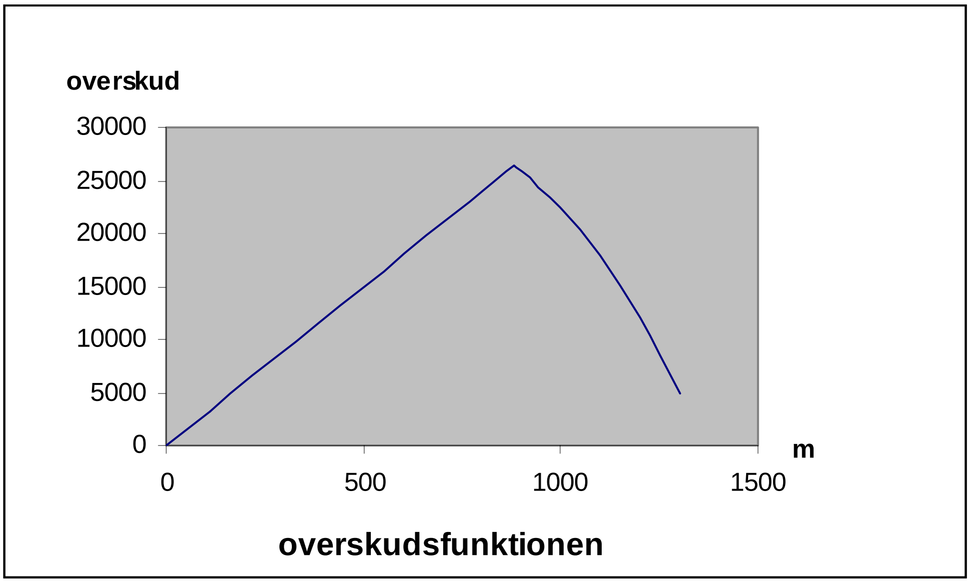
dvs $\qquad p = \begin{cases} 70 & 0 \le m \le 880 \\ 125 - \frac{1}{16}m & m > 880 \end{cases}$

$$o(m) = \begin{cases} 70m - 40m = 30m & 0 < m < 880 \\ 85m - \frac{1}{16}m^2 & m \ge 880 \end{cases}$$

$$o'(m) = \begin{cases} 30 & 0 < m < 880 \\ 85 - \frac{1}{8}m & m > 880 \end{cases}$$

$o'(m) = 0 \Leftrightarrow 85 = \frac{1}{8}m \Leftrightarrow m = 680$

m	0	680	880	
o'	//////	+ + + +	+ |	– – –
o		stigende		aftagende



Maksimalt overskud for $m = 880$ $o(880) = 26400$
Overskuddet mindskes altså med 28900-26400 = 2500

3) Hvor stor skulle produktionen være hvis maksprisen var 35 kr.?

$$125 - \tfrac{1}{16}m \le 35 \Leftrightarrow m \ge 1440$$

$$o(m) = 35m - 40m = -5m$$

Overskuddet er altså altid negativt derfor ingen produktion.

Hvilken rolle spiller *stykomkostningerne* for produktionen?

s = stykomkostning (omkostning/enhed)

$$o(m) = m \cdot p - m \cdot s = m(125 - \tfrac{1}{16}m) - ms$$

$$o'(m) = 125 - \tfrac{1}{8}m - s = 0 \Leftrightarrow m = \begin{cases} 1000 - 8s & 0 \le s \le 125 \\ 0 & s > 125 \end{cases}$$

$$m'(s) = \begin{cases} -8 & 0 < s < 125 \\ 0 & s > 125 \end{cases}$$

Differentialkvotienten viser at stigende stykomkostninger medfører aftagende optimal produktions-størrelse.

Lad os til sidst se på ,hvordan modellen for en virksomhed kan anvendes til at analysere virkninger af forskellige indgreb fra det offentliges side. Specifikt kan vi undersøge hvorledes virksomhedens adfærd påvirkes af henholdsvis en skat på overskuddet (selskabsskat) og en moms.

Lad os igen antage , at $m(p)=2000-16p$ og $s(m)=40m$

Overskudsfunktionen er da igen givet ved

$$o(m) = m(125 - \tfrac{1}{16}m) - 40m$$

En skat på overskuddet svarer til, at virksomheden skal betale en fast procentdel, f.eks 34%, af overskuddet i skat. Overskuddet efter skat (nettooverskuddet) er derfor givet ved

$$no(m) = 0.66 \cdot o(m)$$

Det ses umiddelbart, at den værdi af m , som maksimerer bruttooverskuddet, $o(m)$,må være den samme som den, der maksimerer nettooverskuddet, $no(m)$. En overskudsskat vil derfor ikke påvirke virksomhedens adfærd- kun dens overskud.

Lad os nu se på effekten af en moms på 25%. Den pris, forbrugeren betaler er prisen inklusive moms, hvorimod den pris, virksomheden modtager for varen, er prisen eksklusive moms. Forbrugeren betaler derfor $1.25 \cdot p$, når virksomheden modtager p. da efterspørgslen afhænger af den pris, som forbrugeren skal betale, er det $1.25 \cdot p$ der skal indsættes på p's plads i efterspørg-selsfunktionen.

Vi får altså

$$m(p) = 2000 - 1.25 \cdot p \cdot 16$$

Den omvendte efterspørgselsfunktion er nu givet ved :

$$p(m) = 100 - \tfrac{1}{20}m$$

Virksomhedens overskudsfunktion kan derfor skrives som:

$$o(m) = m(100 - \tfrac{1}{20}m) - 40m$$

$$= -\tfrac{1}{20}m^2 + 60m$$

Den optimale produktionsstørrelse findes som tidligere ved at finde nulpunkter for $o'(m)$:

$$o'(m) = \quad -\tfrac{2}{20}\mathrm{m} + 60 = 0 \qquad \Leftrightarrow \qquad m = 600$$

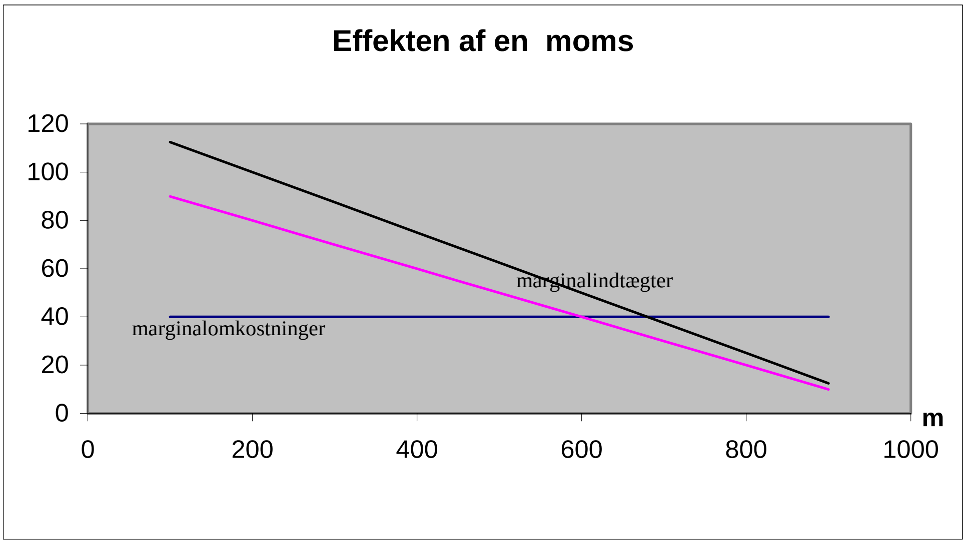
Fortegnsvariationen bliver så :

m	0		600	
o'(m)//////		+ + + +	*0*	- - - -
o(m)		*voksende*	*max*	*aftagende*

De optimale værdier kan derefter sammenfattes i følgende tabel , hvor S= 0.25 · *p(m)* · *m* er skatteindtægterne fra momsen. :

	m	*p*	*p* + moms	*o*	*S*
Uden moms	680	82.5	82.5	28900	0
Med moms	600	70	87.5	18000	10500

Den pris, som forbrugeren vil betale (prisen inklusive moms), afhænger kun af den mængde, der sælges Når der pålægges en moms, vil den pris, virksomheden modtager (prisen eksklusive moms) ved salg af en given mængde, derfor reduceres . Det påvirker virksomhedens marginalindtægter negativt. Hvis den vælger at sælge en ekstra enhed, får den nu kun den lave pris eksklusive moms, hvor den før momsen fik hele den pris, forbrugeren betalte. De marginale omkostninger er derimod uforandrede.



Momsen bevirker en reduktion i de marginale indtægter, som gør, at disse hurtigere bliver lig med de marginale omkostninger. Virksomheden vil derfor vælge at sænke produktionen i forhold til situationen uden moms. Samtidig er den pris forbrugerne betaler højere på grund af den mindre produktionsstørrelse.

Eksemplet viser, at det havde været billigere for både forbruger og virksomhed hvis virksomheden blot betalte 10500 til staten.

Meget taler altså for en overskudsskat i stedet for en moms.

3. Statistiktema

Tværfagligt projekt/forløb i samfundsfag og matematik: Statistik - en spørgeskemaundersøgelse om politiske holdninger.

Forudsætning:
Elever er fortrolige med Excel.
Der opfordres til at der gives kørekort i Excel i grundforløbet, hvor der er 20 % almen studieforberedelse.
Elever har i matematik arbejdet med deskriptiv statistik.

IT-materiale:
Excel til statistik analyse og som spørgeskemaprogram.
Evt. alternativer til behandling af spørgeskemaer: ”Spørgeskema 2000” produceret af UNI-C, ”Pinpoint”, ”keypoint”(gratis, hvis Orla Duedahl, Fredrikshavns Gymnasium (?) kontaktes), ”Minerva” eller ……….

Udgangspunkt:
Holdningsundersøgelse på skolen eller i byen:
Baggrundsfaktorer: Indkomst, alder, forbrug, tv-forbrug, køn, transporttid til arbejde og så videre
Politiske holdninger.

En faglig beskrivelse af det faglige område

	Matematik-forløb	Mat-læreplan A og B	Samfundsfag-forløb	Samf-læreplan A
Fase 1	**Præsentation af data/** **få overblik over data** Relevante deskriptorer og diagrammer: Gennemsnit – standardafvigelse – fempunktssummering: 10%,25%,50%,75%,90% – tabeller med optællinger i intervaller: histogrammer – boxplots- sumkurve Formål at få overblik over data samt undersøge materiale for repræsentativitet med hensyn til alder, køn, tv-forbrug	**Kernestof:** simple statistiske og sandsynlighedsteoretiske modeller, metoder til håndtering af et datamateriale, grafisk præsentation af et statistisk materiale, simple empiriske statistiske deskriptorer **Supplerende stof:** diskussion af en stikprøves repræsentativitet, anvendelse af normalfordelingen samt yderligere én statistisk eller sandsynlighedsteoretisk model, indsamling og bearbejdning af data til belysning af en opstillet hypotese	**PRÆSENTATION AF TEORI OG METODE.** **INDSAMLING AF EMPIRI.** Teorigennemgang af meningsdannelse og vælgeradfærd. Kvantitativ metode: Begreberne repræsentativitet m.m. Opstilling af hypoteser ud fra teorierne. Udarbejdelse af spørgeskema. Indsamling af empiri.	**Kernestof:** <u>Sociologi</u> Massemedier og meningsdannelse <u>Politik</u> Politiske grundholdninger og vælgeradfærd. <u>Metode</u> Kvantitativ metode. Tabel- og figuropbygning. Statistiske mål. **Mål:** Formulere præcise faglige problemstillinger, herunder operationaliserbare hypoteser, indsamle, vurdere og bearbejde dansk materiale til at undersøge problemstillinger og konkludere. Anvende viden om samfundsvidenskabelig metode til kritisk at vurdere undersøgelser og til at gennemføre en mindre empirisk undersøgelse.

Fase 2 (Mat A/B og samf A/B)	**Bearbejdning af datasæt-hypotesetests** Lave krydstabeller: Observationstabeller(O) Forventede tabeller (E-tabel) (Q-tabel: $\sum_{ij}\frac{(O_{ij}-E_{ij})^2}{E_{ij}}$) Viser hvor der er givne afhængigheder, laves hvor H_0 forkastes: $\chi^2 - test$ Begrebsafklaring: Stikprøve kontra population Signifikans Normalfordeling/t-fordeling Binomialfordeling <u>MAT A:</u> (Kan udelades) Hypotesetests og konfidensintervaller Stikprøvestørrelser “Goodness of fit”-test af repræsentativitet i forhold til population		**Bearbejdning af empiri** Test af hypoteser: Udarbejde og fortolke krydstabeller. Diagrammer, fx søjlediagrammer. Kvantitativ metode: Begrebet signifikant forskellig m.m. χ^2- test: Er der signifikant forskel?	

Litteratur nævnt på mødet

Til samarbejde med samfundsfag/erhvervsøkonomi
Nikolaj Malchow-Møller : Matematik og økonomi, Gyldendal, Aspektserien.

Til bio-mat samarbejde
Arne Nielsen m. fl., Statistik og sandsynlighed anvendt i medicin, FADLs forlag, 1973
Erik Kristensen, Differensligninger, populationsgenetik, G. E. C Gads Forlag, 1979
Jonny Schultz, Matematiks anvendelser i biologi, Munksgaard, 1974.
Ib Skovgaard, Henrik Stryhn og Mats Rudemo, Basal Biostatistik Del 1, DSR Forlag