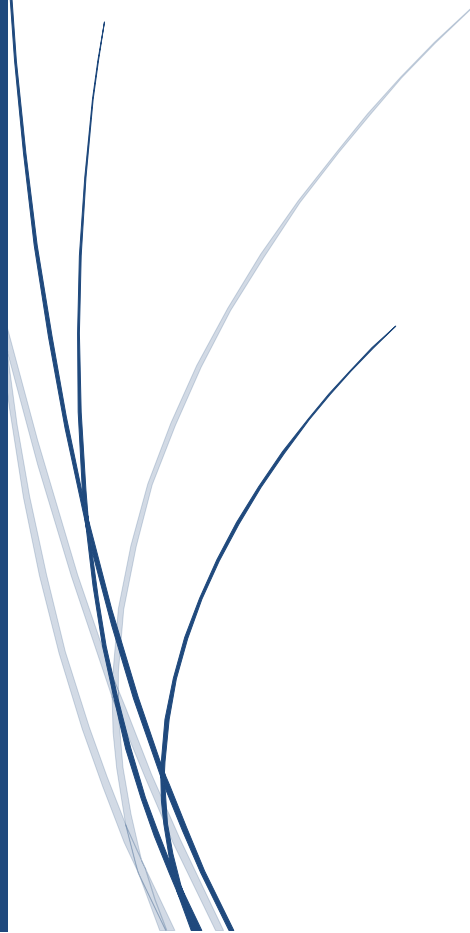




2013

# Kvantitative analyseredskaber



Noterne er rettet til efter pensum, og dens rækkefølge i undervisningen. Noterne er udarbejdet af to elever, som læser HA(Jur.), og som havde faget KA, som fag på 1. semester. Noterne indeholder mange eksempler, og step by step løsninger, som burde være nemme at støtte sig til i en eksamenssituation. Alle rettigheder er forbeholdt sælger.

## Differentiation af funktioner af én variabel og regneregler

### Hældningen

$$Hældning = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

#### Eksempel:

(1,2) og (3,4)

x,y      x,y

$$Hældning = \frac{4 - 2}{3 - 1} = \frac{2}{2} = 1$$

Hældningen er lig med 1

Er gradienten positiv så går linjen opad, er gradienten negativ går den nedad. Er den dog lig med nul så er den horisontalt.

### Tangent

En ret lige som går igennem et punkt på en kurve, kaldes en tangent.

$f'(a)$  = den afledte, hældningen = den afledte

A fortæller os hvilket punkt på kurven som bliver fundet.

Mærke tegnet skiller gradienten fra funktions værdien.

$f(a)$  giver højden af en kurve over x akse hvor  $x=a$  hvor  $f'(a)$  giver gradienten til dette punkt.

Ved potens funktioner:

$$f(x) = x^n \text{ når } f'(x) = n \cdot x^{n-1}$$

eller

$$y = x^n \text{ når } \frac{dy}{dx} = n \cdot x^{n-1}$$

Når vi differentierer så trækker vi potensen ned foran og trækker en fra i potensen

Vi ved at  $TR = P \cdot Q$  så det indsættes

$$AR = \frac{P \cdot Q}{Q} = P$$

Den er uafhængig af efterspørgselsfunktionen. MR kan være negativ og positiv

## Fuldkommen konkurrence

Her er den gennemsnitlige og den marginale revenue kurver de samme!

## Marginal cost

$$MC = \frac{d(TC)}{dQ}$$

Den marginale cost er den afledte af det totale cost ved hensyn til output  
Hvis  $Q$  ændres med en lille smule så vil  $TC$  også.

$$\Delta(TC) = MC \cdot \Delta Q$$

Ændringen i den totale cost = marginal cost \* ændringen i output.

MC angiver den appsoksimerede ændring i  $TC$  når  $Q$  stiger med 1 enhed.

## Produktion

$$MP_L = \frac{dQ}{dL}$$

Det marginale produkt af arbejde er den afledte af output med hensyn til  $L$

Kig under law of diminishing!!

$$\text{Når } MP_L \text{ er positiv så er } \frac{d(MP_L)}{dQ} > 0$$

$$\text{Når } MP_L \text{ er negativ så er } \frac{d(MP_L)}{dQ} < 0$$

$$x = 2$$

$$f''(x) = 2$$

$$f''(x) > 0$$

$(2, f(2))$  er et lokalt minimum.

For at finde vores minimum så indæsttes 2 ind i vores oprindelige funktion.

$$f(2) = 2^2 - 4 \cdot 2 + 5 = 1$$

## Komparativ statistisk analyse

### Husholdningernes forbrug

*Den enkleste makroøkonomiske model forudsætter, at der er to sektorer, husholdninger og virksomheder, og at husholdningernes forbrug,  $C$ , er modelleret ved en lineær sammenhæng af formen :*

$$> C = aY + b \quad \text{Ligning (1)}$$

### Den nationale indkomst (structural equations)

$Y$  = den nationale indkomst

$a$  og  $b$  er parametre

Parameteren  $a$  er den marginale brugstilbøjelighed og ligger i intervallet  $0 < a < 1$

Parameteren  $b$  er det autonome forbrug og opfylder  $b > 0$

I ligevægt er dette:

$$Y = C + I \quad \text{Ligning (2)}$$

Hvor  $I$  betegner, som antages at være givet ved,

$$I = I^* \quad \text{Ligning (3)}$$

nogle konstante  $I^*$

## BEGRÆNSET

### Begrænset optimering

Her er  $z=f(x,y)$  kaldet den objektive funktion i forhold til  $\phi(x,y) = M$  som er den begrænsede phi er en given funktion og M er en konstant.

(Tegnes på isocost kurver), da de angiver alle mulige kombinationer af L og K

For at finde de isokost kurver og den linje som maksimere outputtet så anvendes formlen:

$$K = \left( -\frac{P_L}{P_K} \right) L - \frac{M}{P_K}$$

En isocost kurve er derved en ret linje med hældningen  $-\frac{P_L}{P_K}$  og skæringen  $\frac{M}{P_K}$

### Output maksimeret i forhold til en begrænsning:

$$\frac{MP_L}{P_L} = \frac{MP_K}{P_K}$$

Raten af det marginale produkt til prisen er den samme for alle inputs.

Output er maksimeret i forhold til en begrænsning.

### Budget begrænsning

Det samme gælder nyttefunktioner for folk med budgetbegrænsninger:

$$P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot x_2 = M$$

Her er indifferenskurverne analog med isoquanterne

Man finder indifferens kurven til dette punkt:

$$\frac{P_1}{P_2} = MRCS$$