

# INEC1800 – ØKONOMI, FINANS OG REGNSKAP

HØST 2020

## LØSNING TIL OPPGAVESETT II

### Oppgave 1: Elastisitet og marginalinntekt

Anta at etterspørselen i et marked kan uttrykkes som  $Q(P) = 1000 - P$  der  $Q$  er mengden og  $P$  er prisen.

a) Finn et uttrykk for egenpriselastisiteten i markedet som funksjon av mengden!

Direkte etterspørsel  $\rightarrow Q(P) = 1000 - P$

Indirekte etterspørsel  $\rightarrow P(Q) = 1000 - Q$

$$Q(P) = 1000 - P$$

$$Q(P) + P = 1000$$

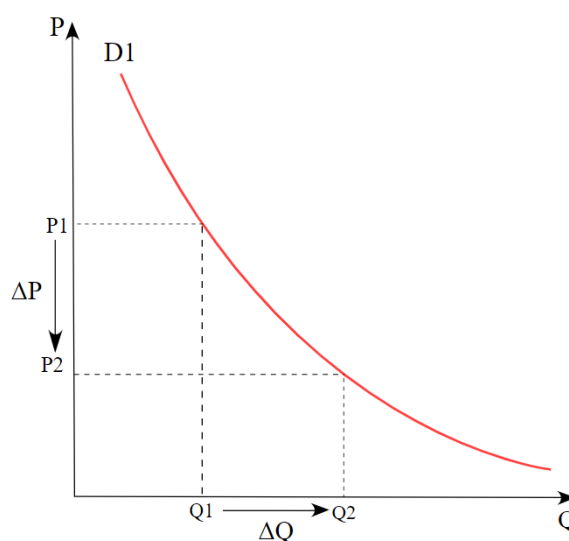
$$P = 1000 - Q(P)$$

### EGENPRISELASTISITETEN = ETTERSSPØRSELSENS PRISELASTISITET

Er et mål på hvor responsiv etterspurt mengde  $Q$  av et gode er for endringer i prisen  $P$ .

$$\text{Priselastisitet } e_p = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q}$$

$$E_{Q,P} = \frac{dQ}{dP} \frac{P}{Q} = -1 \left( \frac{1000 - Q}{Q} \right) = 1 - \frac{1000}{Q}$$



b) For hvilke mengder er etterspørselen henholdsvis elastisk, enhetselastisk og uelastisk?

- Etterspørselen etter et gode kalles **elastisk** (eller relativt elastisk) når den prosentvise endringen i etterspørsel er større enn den prosentvise endringen i pris. Da er absoluttverdien av etterspørselens priselastisitet **større enn -1**.

- Etterspørselen etter et gode kalles **nøytralelastisk** (eller enhetselastisk) når den prosentvise endringen i etterspørsel er like stor som den prosentvise endringen i pris. Da er absoluttverdien av etterspørselens priselastisitet **lik nøyaktig -1**.
- Etterspørselen etter et gode kalles **uelastisk** (eller relativt uelastisk) når den prosentvise endringen i etterspørsel er mindre enn den prosentvise endringen i pris. Da er absoluttverdien av etterspørselens priselastisitet **mindre enn -1**.

Priselastisiteter er nesten bestandig negative, det vil si at etterspørselen etter et gode går ned når prisen øker, og vice versa.

Elastisk:  $E_{Q,P} > -1$

Nøytralelastisk:  $E_{Q,P} = -1$

Uelastisk  $E_{Q,P} < -1$

**Elastisk:**

$$1 - \frac{1000}{Q} > -1$$

$$-\frac{1000}{Q} > -1 - 1$$

$$-1000 > -2Q$$

$$2Q < 1000$$

$$\mathbf{Q < 500}$$

**Nøytralelastisk:**

$$1 - \frac{1000}{Q} = -1$$

$$-\frac{1000}{Q} = -1 - 1$$

$$\frac{1000}{Q} = 2$$

$$\mathbf{Q = 500}$$

**Uelastisk:**

$$1 - \frac{1000}{Q} < -1$$

$$-\frac{1000}{Q} < -1 - 1$$

$$\mathbf{Q > 500}$$

**c) Finn et uttrykk for marginalinntekten som funksjon av mengden!**

Direkte etterspørsel  $\rightarrow Q(P) = 1000 - P$

Indirekte etterspørsel  $\rightarrow P(Q) = 1000 - Q$

**Inntekt  $R = P * Q$**

**Den første metoden:**

$$R(Q) = P(Q) * Q$$

$$R(Q) = (1000 - Q) * Q$$

$$R(Q) = 1000Q - Q^2$$

Inntekt som funksjon av mengden.

$$MR(Q) = \frac{dR(Q)}{dQ} = 1000 - 2Q$$

Et uttrykk for marginalinntekten som funksjon av mengden.

**MARGINALINNTEKT = GRENSEINNTEKT**

Betegnelse på den økningen i inntekt produsenten oppnår ved å produsere én ekstra enhet av godet. Vi finner grenseinntekten ved å derivere inntekten med hensyn på produksjonsmengden.

**Eller den andre metoden:**

Hvis den indirekte etterspørselen er lineær:  $P(Q) = a - Q$

Så gjelder dette for marginalinntekt/grenseinntekt:  $MR(Q) = a - 2Q$

Så:

Indirekte etterspørsel  $\rightarrow P(Q) = 1000 - Q$

Marginalinntekt  $\rightarrow MR(Q) = 1000 - 2Q$

Vi ser at marginalinntekten blir en lineær funksjon med samme konstantledd som den lineære, indirekte etterspørselen, men med stigningstall som er det dobbelte i tallverdi. Slik er det alltid når etterspørselen er lineær.

d) Hva er marginalinntekten når etterspørselen er enhetselastisk? Enn når den er  $-3$  eller  $-0,6$ ?

Elastisk:	$E_{Q,P} > -1$	$-3 > -1$
Nøytralelastisk:	$E_{Q,P} = -1$	$-1 = -1$
Uelastisk	$E_{Q,P} < -1$	$-0,6 < -1$

**Elastisk:**

$$1 - \frac{100}{Q} = -3$$

$$-\frac{100}{Q} = -3 - 1$$

$$\frac{100}{Q} = 4$$

$$Q = 250$$

$$MR(Q) = 1000 - 2Q$$

$$MR(250) = 1000 - 2 \cdot 250 = \mathbf{500}$$

**Nøytralelastisk:**

$$1 - \frac{100}{Q} = -1$$

$$-\frac{100}{Q} = -1 - 1$$

$$\frac{100}{Q} = 2$$

$$Q = 500$$

$$MR(Q) = 1000 - 2Q$$

$$MR(500) = 1000 - 2 \cdot 500 = \mathbf{0}$$

**Uelastisk:**

$$1 - \frac{100}{Q} = -0,6$$

$$-\frac{100}{Q} = -0,6 - 1$$

$$\frac{100}{Q} = 1,6$$

$$Q = 625$$

$$MR(Q) = 1000 - 2Q$$

$$MR(625) = 1000 - 2 \cdot 625 = \mathbf{-250}$$

Resultatene er som forventet.

- Enhetselastisk (nøytralelastisk) etterspørsel henger sammen med marginalinntekt lik null.
- Elastisk etterspørsel gir positiv marginalinntekt.
- Uelastisk etterspørsel gir negativ marginalinntekt.

## Oppgave 2: Nyttmaksimering, substitusjonseffekt og inntektseffekt

I en verden med bare to goder kan preferansene til en konsument representeres av nyttefunksjonen  $u(x, y) = \sqrt{x \cdot y}$ .

- a) Forklar hvorfor preferansene til konsumenten også kan representeres av nyttefunksjonen  $u(x, y) = x \cdot y$ !

Overgangen fra  $\sqrt{x \cdot y}$  til  $x \cdot y$  tilsvarer kvadrering. Det er en positiv, monoton transformasjon (for ikke-negativt argument som vi har når godene forekommer i ikke-negative mengder.). Det innebærer at den bevarer rangering. Dersom en godekombinasjon er bedre enn en annen med den opprinnelige funksjonen vil den også være det med den andre, fordi kvadrering har den egenskapen at når argumentet øker, så øker også funksjonsverdien så lenge argumentet er positivt.

- b) Prisen for gode  $x$  er 10 og prisen for gode  $y$  er 20. Konsumenten har inntekt på 1000 å bruke på de to godene. Hvor mye av hvert gode vil konsumentene konsumere?

Nyttefunksjonen:  $U(x, y) = x \cdot y$

Inntektsforbruket- begrensning:  $10x + 20y = 1000$

Finner uttrykket for den ene variabelen for eksempel  $x(y)$ .

$$10x + 20y = 1000$$

$$10x = 1000 - 20y$$

$$x = 100 - 2y$$

Setter det uttrykket inn i nyttefunksjonen for å se **den optimale godekombinasjonen** som gir maksimert nytte (nivå):

$$U(x, y) = x \cdot y$$

$$U(x, y) = (100 - 2y) \cdot y$$

$$U(x, y) = 100y - 2y^2$$

Tar den deriverte for å finne maksimum til dette uttrykket:

$$U'(x, y) = 100 - 4y$$

Setter den deriverte lik null, fordi stigningstallet til tangenten i maksimeringspunktet er lik null, og stigningstallet til tangenten er lik den deriverte til en funksjon:

$$U'(x, y) = 100 - 4y = 0$$

$$100 - 4y = 0$$

$$-4y = -100$$

$$y = 25$$

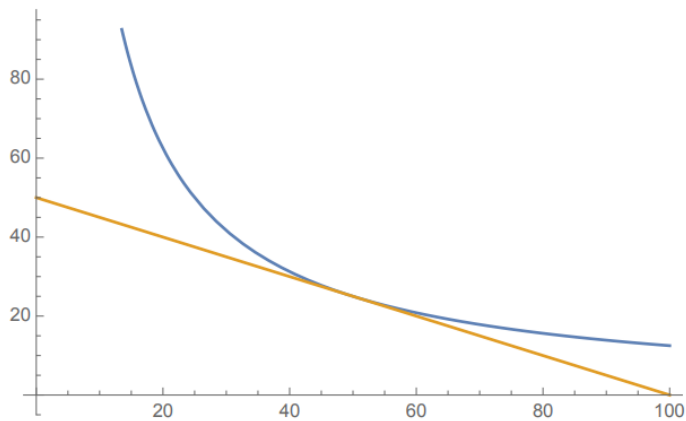
Siden vi har tall verdi for den ene variabelen nå ( $y = 25$ ) så kan vi finne tall verdi for den andre variabelen:

$$x = 100 - 2y$$

$$x = 100 - 2 \cdot 25$$

$$x = 50$$

Figuren under illustrerer løsningen:



Denne typen problemer kan mer generelt løses med det som kalles *Lagranges metode*.

c) Anta at prisen for gode x øker til 12. Beregn endringen i konsum for gode x og y som skyldes henholdsvis substitusjonseffekten og inntektseffekten!

Den nye **optimale godekombinasjonen** kan vi finne slik som over.

$$\frac{y}{x} = \frac{12}{20}$$

$$y = \frac{12}{20}x$$

$$y = \frac{3}{5}x$$

Setter uttrykket  $y(x)$  inn i nytte funksjonen som skal også være lik som vi oppnår ved den gamle godekombinasjonen:

$$\text{Dvs. } x = 50$$

$$y = 25$$

$$U(x, y) = x \cdot y$$

$$U(x, y) = 50 \cdot 25 = 1250$$

---

$$y = \frac{3}{5}x$$

$$y = \frac{3}{5}x$$

$$U(x, y) = x \cdot y = 1250$$

$$y = \frac{3}{5} \cdot 45,64$$

$$U(x, y) = x \cdot \frac{3}{5}x = 1250$$

$$y = 27,39$$

$$x \cdot \frac{3}{5}x = 1250$$

$$\frac{3}{5}x^2 = 1250$$

$$x = 45,64$$

Den nye optimale godekombinasjonen ved ny pris på gode x, men med likt nyttenivået på 1250.

**Inntekten** (Z) som kreves for å kunne nå likt nyttenivået på 1250 ved den nye optimale godekombinasjonen:  $x = 45,64$  og  $y = 27,39$  (mengde) og pris for  $x = 12$  og  $y = 20$ .

---

$$12x + 20y = Z$$

$$12 \cdot 45,64 + 20 \cdot 27,39 = Z$$

$$Z = 547,68 + 547,80$$

$$Z = 1095,45$$

**Prisinflasjonen** ved kjente nyttefunksjonen:  $1095,45 / 1000 = 9,5\%$

**Substitusjonseffekt:** Effekt på etterspørselen etter et gode når prisen på godet endrer seg, og når dette utelukkende skyldes endring i det relative prisforholdet mellom godene.

**Inntektseffekten:** Effekt på etterspørselen etter et gode som utelukkende skyldes endring i realinntekt.

Vi kan da finne substitusjonseffekten og inntektseffekten uttrykt ved endringer i etterspørselen etter de to godene:

#### Etterspørselen etter gode x:

✚ På grunn av substitusjonseffekt: ---> faller fra 50 til 45,64

✚ På grunn av inntektseffekt: ---> faller til 41,67

Når vi holder inntekt likt på 1000 vil den optimale godekombinasjonen se slik ut:

$$\frac{y}{x} = \frac{12}{20}$$

$$y = \frac{12}{20}x$$

$$y = \frac{3}{5}x$$

Setter uttrykket  $y(x)$  inn i inntekt (begrensningen av bruk av inntekten på godene):

$$12x + 20y = 1000$$

$$12x + 20 \cdot \frac{3}{5}x = 1000$$

$$24x = 1000$$

$$x = 41,67$$

$$y = \frac{3}{5}x$$

$$y = \frac{3}{5} \cdot 41,67$$

$$y = 25$$

#### Etterspørselen etter gode y:

✚ På grunn av substitusjonseffekt: ---> faller fra 25 til 27,39

✚ På grunn av inntektseffekt: ---> faller til 25



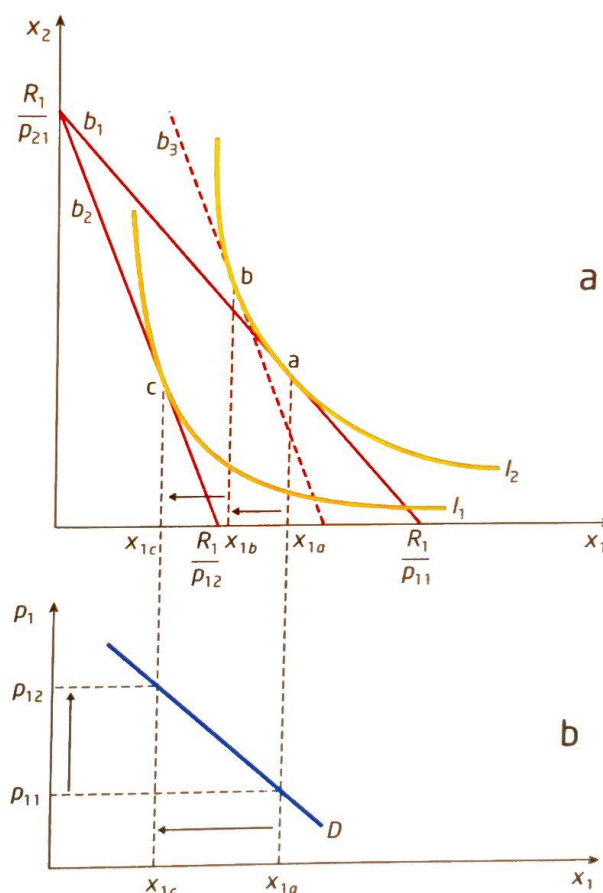
## Tilleggsnotater:

### Substitusjons- og inntektseffekten

Vi antar at konsumenten vil velge å redusere sin etterspørsel etter et gode når prisen på gode øker. La oss se nærmere på denne kjøpsbeslutningen til konsumenten. En prisøkning på et gode vil normalt påvirke beslutningen om kjøp av godet gjennom følgende to effekter på etterspørselen:

- ✚ Den ene effekten skyldes at det relative prisforholdet mellom godene blir endret som følge av prisøkning på godet. Konsumenten vil av den grunn velge å redusere etterspørselen etter det godet som er blitt relativt dyrere, og øke etterspørselen etter det godet som er blitt relativt billigere. Vi kaller denne effekten på etterspørselen etter godet for **substitusjonseffekten**.
- ✚ Den andre effekten skyldes at mulighetsområdet eller realinntekten til konsumenten er redusert. For konsumenten vil det derfor bare være mulig å konsumere den samme mengden av gode som før ved å bruke mer av inntekten på det godet. Konsumenten vil derfor ha mindre igjen til kjøp av det andre godet. Vi kaller denne effekten på etterspørselen etter godet for **inntektseffekten**.

Figur 8.8a-b Substitusjonseffekten og inntektseffekten ved en prisøkning på gode nr. 1



d) Er de to godene normalgoder eller mindreverdige goder?

Vi kaller goder som dekker samme behov, for **alternative goder**. Dersom det derimot er slik at godene må konsumeres samtidig, som tilfellet vil være mellom ski og staver, oppstår motsatt effekt. Redusert pris på det ene godet, ski, vil nå føre til økt etterspørsel med påfølgende høyreskift i etterspørselen etter det andre godet, staver. Vi kaller slike goder for **komplementære goder**. Når det gjelder inntekt, vil det normalt være slik at økt inntekt fører til økt etterspørsel og høyreskift i etterspørselen etter godet. Slike goder kaller vi for **normale goder**. I motsatt fall kaller vi godet for et **mindreverdige gode**. Godet må i så fall være et gode en ønsker å redusere etterspørselen etter bare en får bedre råd.

Svar:

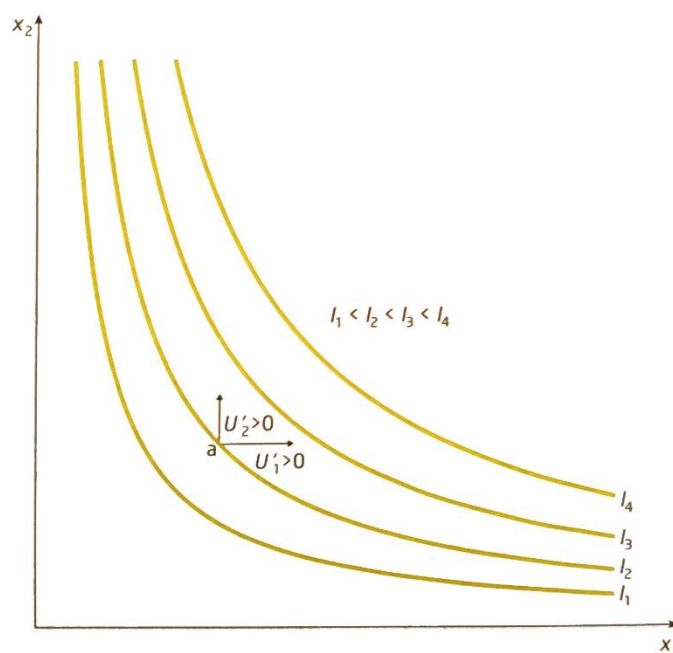
Prisøkning på et gode innebærer en reell reduksjon i inntekt. I dette tilfellet reduseres etterspørselen etter begge goder som følge av inntektsnedgang. Det er kjennetegnet for **normale goder** der etterspørsel øker med økende inntekt og synker med synkende inntekt. For mindreverdige goder har vi derimot at etterspørsel synker med økende inntekt og øker med synkende inntekt.

Oppgave 3: Tolkning av indifferenskurver (kontinuasjoneksamen, NTNU, august 2009)

a) Hva menes med en indifferenskurve?

**Indifferenskurve:** Samling av alle godekombinasjoner i godediagrammet som gir konsumenten same nytte.

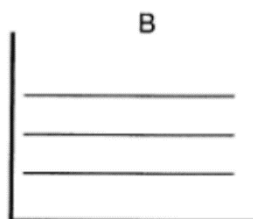
Figur 7.5 Et indifferenskart med positiv grensenytte av gode nr. 1 og gode nr. 2



b) For hver av beskrivelsene i punktene 1 til 5 skal du koble sammen en beskrivelse med den riktige typen indifferenskurve tegnet i ett av diagrammene A til F. Forklar kort valget av kobling mellom enkeltbeskrivelse i 1 til 5 og type indifferenskurve.

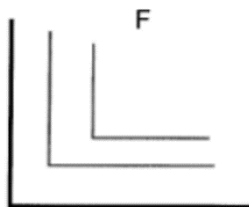
1. I valget mellom et vilkårlig gode og melk bryr ikke Anne seg om hun får en større eller en mindre mengde melk.

**1-B:** Nivået av nytte er kun knyttet til forbruket av gode A, kurvene er derfor rette linjer.



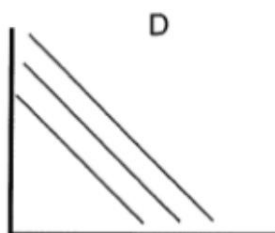
2. Hans er veldig kresen når det gjelder valget av mengden brødskeer og mengden brunost: en brødskeiv skal alltid ha to skiver brunost.

**2-F:** Økning i forbruk av gode B over et visst nivå øker ikke nivået av nytte.



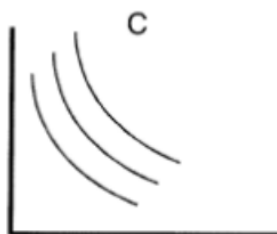
3. Grete liker både fisk og kjøtt. Gretes MRS (den marginale substitusjonsraten) for kjøtt og fisk endres ikke avhengig av mengden kjøtt og fisk hun konsumerer.

**3-D:** Hvis en er indifferent til forholdet mellom gode A og B blir kurvene lineære, men fallende.



4. Roger liker både rap og rock. Hans preferanse for rap og rock viser fallende MRS for de to typene musikk.

**4-C:** Fallende MRS skal vise en uvilje til å bytte ut gode A med gode B hvis forbruket av gode A allerede er lavt, man må ha mer av gode B for å kompensere for tap av gode A jo mindre man har av gode A.



5. Lise vet hva hun tåler. Hun liker pils opp til et visst punkt. Driker hun mer, føler hun seg uvel.

**5-E:** Forbruk av gode A over et visst nivå må bli kompensert for med økt forbruk av et gode B. (Negativt bidrag til nytte.)

