



UiT Norges arktiske universitet

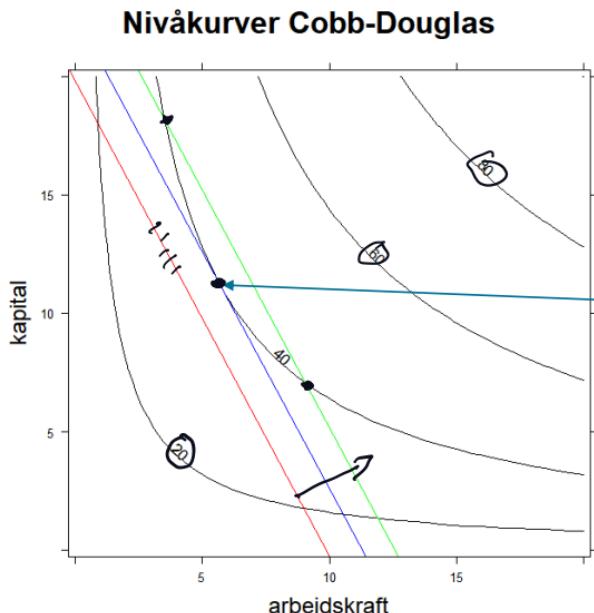
SOK-1004 Forelesning 13

Lønn vs Fritid

Derek J. Clark

«Gjenbruk» av modellverktøy

- Fra seminar 4 (oppgave 2)



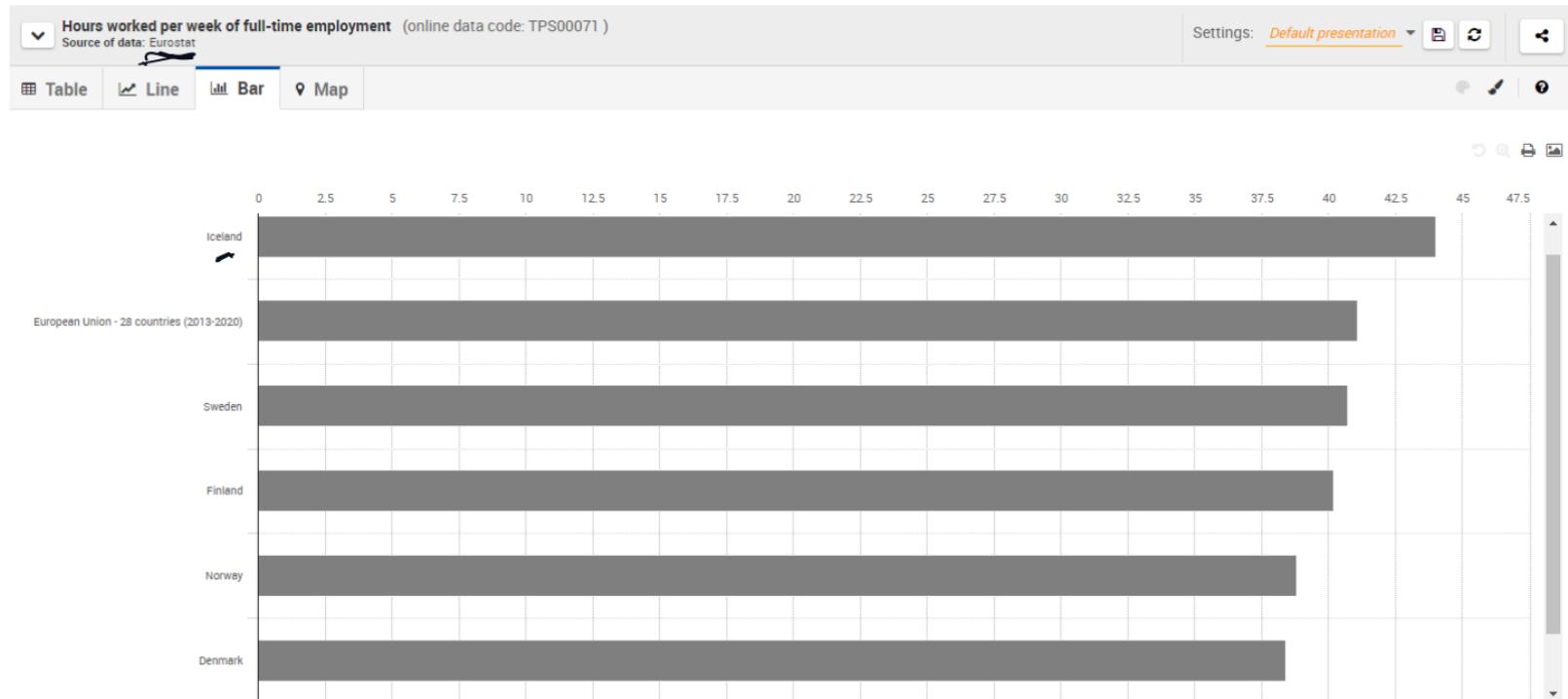
- Produktfunksjon $\underline{Y} = 5\underline{L}^{0.5}\underline{K}^{0.5}$
- $w=2$, $r=1$
- Figuren kaper
 - Teknologiske sammenhenger
 - Økonomiske forhold
- Kostnadsminimerende tilpasning for produksjon av 40 enheter i tangeringspunktet mellom produksjonsisokvanten og isokostnadslinjen.

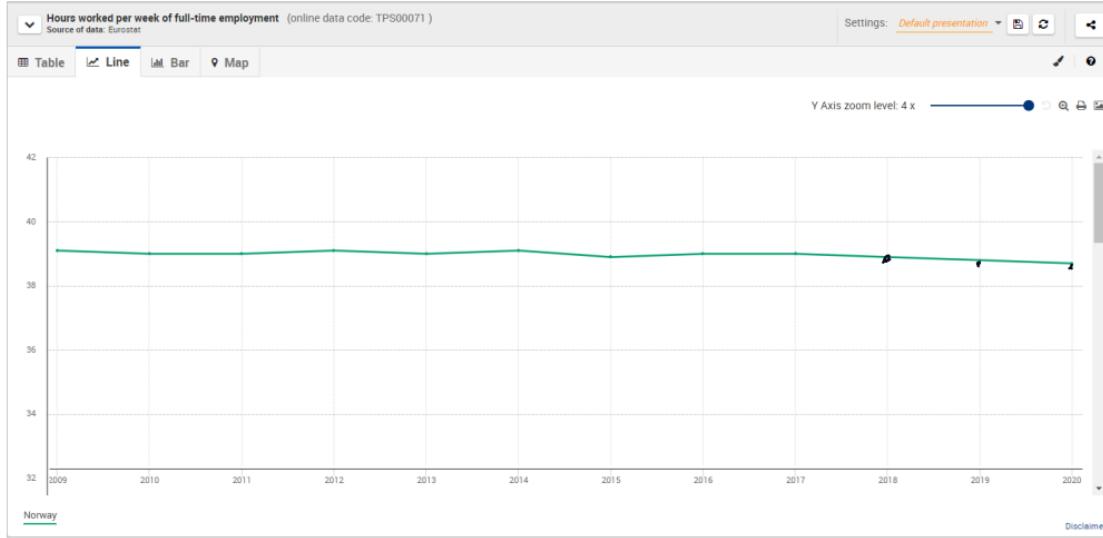
Arbeid, fritid, lønn

- Vi skal bruke noe liknende for å analysere:
 - Avveiningen mellom arbeidstid, fritid og inntekt
 - Hvordan endringer i lønn påvirker denne avveiningen (forelesning 14)



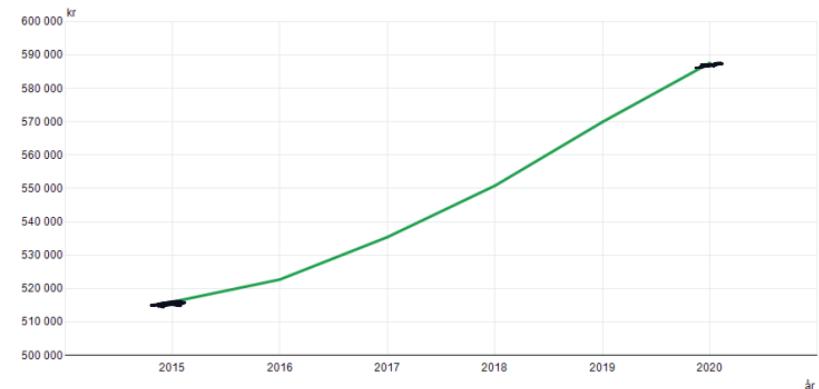
Gjennomsnittlig arbeidstid pr uke, 2019





11417: Årslønn, etter år. Alle næringer, Årslønn (kr).

Arbeidstimer og årslønn Norge



Årlig vekst på 2,6%
Priser (KPI) har vokst
med ca 2,3%

Historisk perspektiv

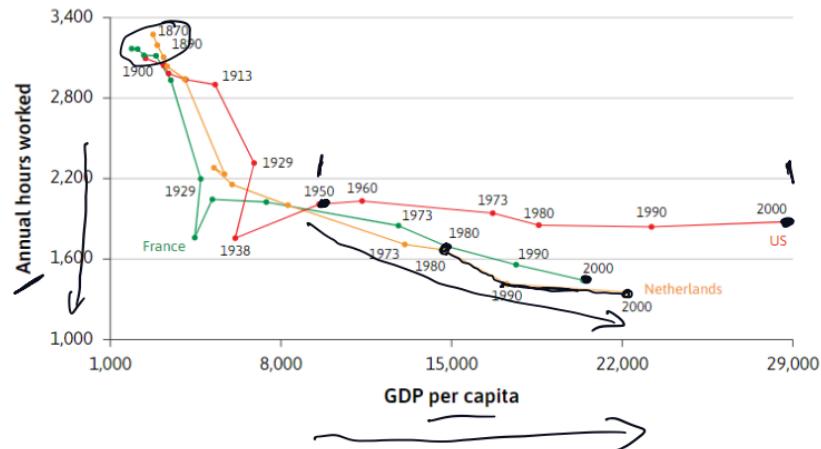


Figure 3.1 Annual hours of work and income (1870–2000).

GDP is measured at PPP in 1990 international dollars.

- Nedadgående trend i antall arbeidstimer.
- Men lite endring i arbeidstimer i USA siden 1950.
- Arbeidstimer har gått nedover i Frankrike og Nederland
- Vekst i BNP per person i alle land
- (Se på 1980 og sammenlikn med år 2000).

Store forskjeller (2013)

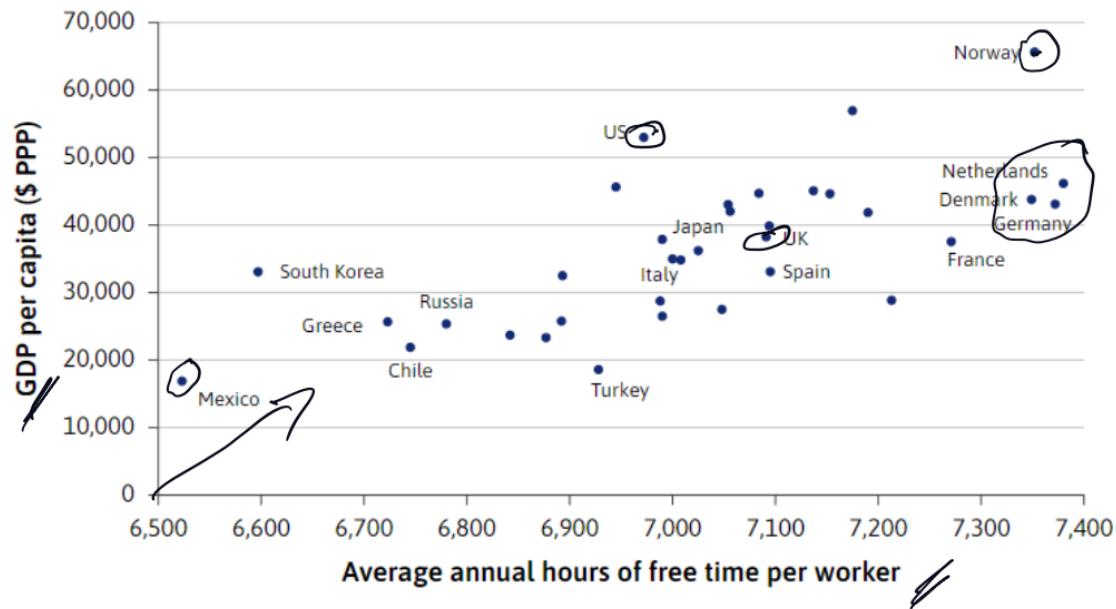


Figure 3.2 Annual hours of free time per worker and income (2013).

Hvordan forklare forskjellene?

Samfunnsøkonomi
ser på knapphet

Vi må velge mellom
knappe ressurser

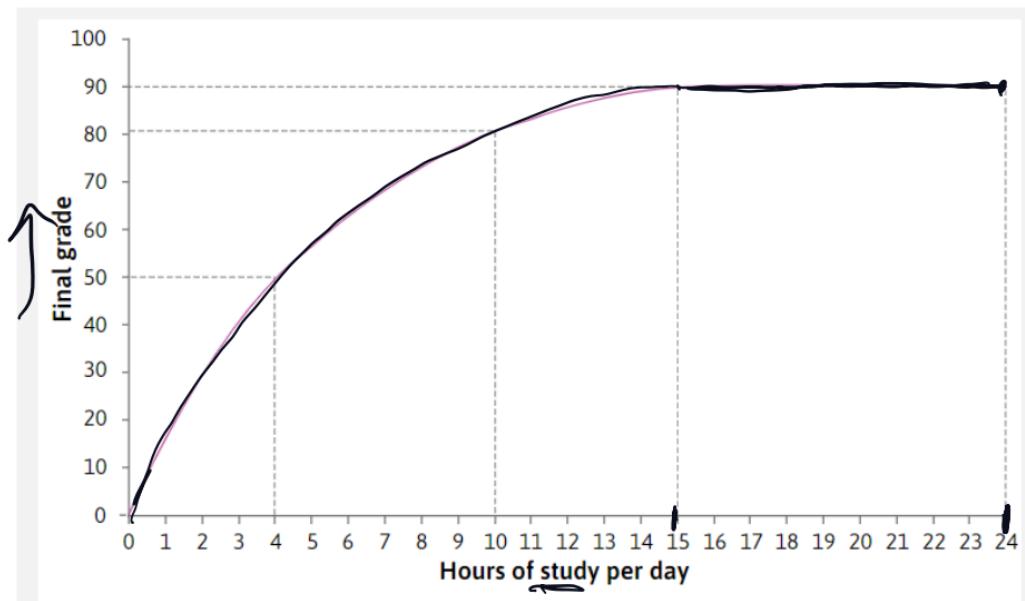
Valget kan
modelleres!

- For eksempel konsumgoder og fritid

Arbeidsinnsats og produksjon

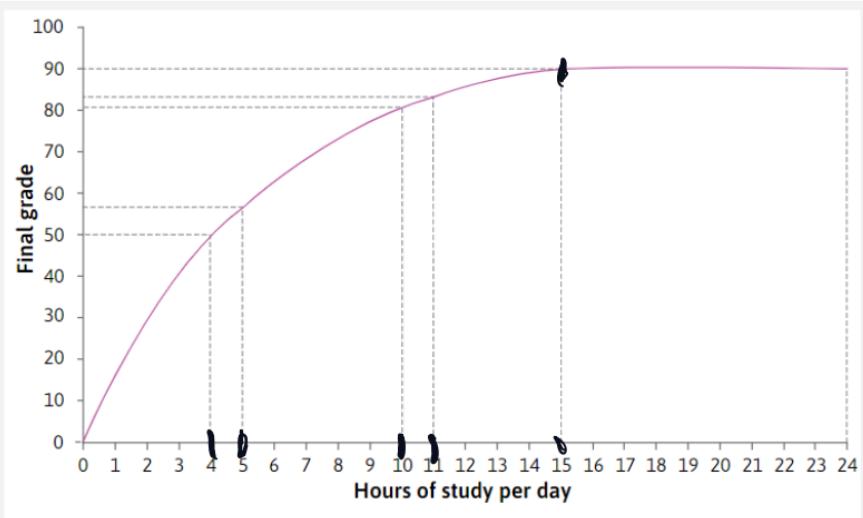
- Studenten Alexei kan påvirke sin kurskarakter ved å studere
- Karakter går fra 0-100
- Antall arbeidstimer fra 0-24.
- Gir det teknologiske forholdet som vi kaller **produktfunksjon**
- (Se forelesning 10)

Produktfunksjonen (fig 3.5 Core)



Study hours	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15 or more
Grade	0	20	33	42	50	57	63	69	74	78	81	84	86	88	89	90

Grenseproduktivitet (MP)



Study hours	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	or more
Grade	0	20	33	42	50	57	63	69	74	78	81	84	86	88	89	90	

$+7$ $+3$

- En økning fra 4 til 5 timer fører til en karakterøkning fra 50 til 57.

- Når han studerer 4 timer er grenseproduktiviteten til én ekstra time 7 poeng

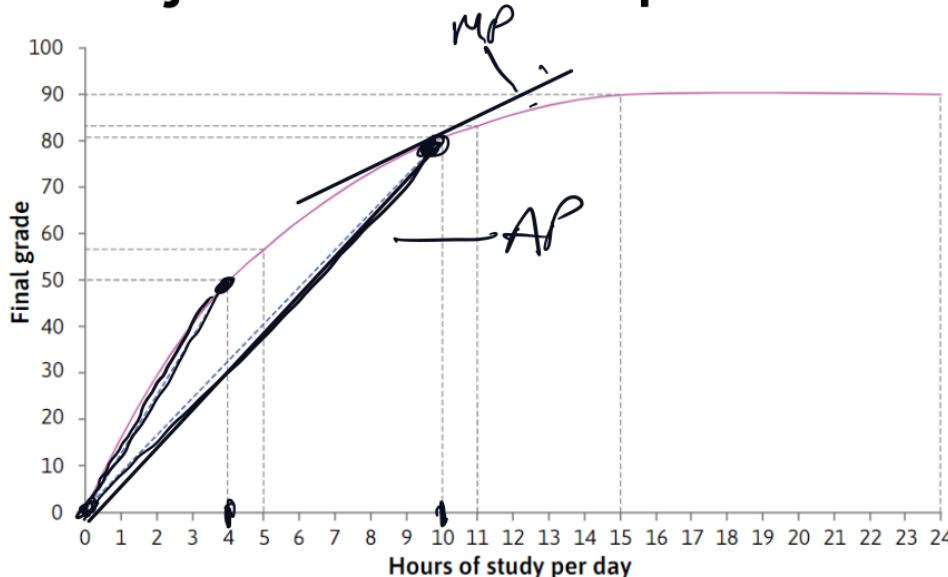
- En økning fra 10 til 11 timer fører til en karakterøkning fra 81 til 84.

- Når han studerer 10 timer er grenseproduktiviteten til én ekstra time 3 poeng

- MP faller til 0 for antall timer 15+

Grenseproduktiviteten faller

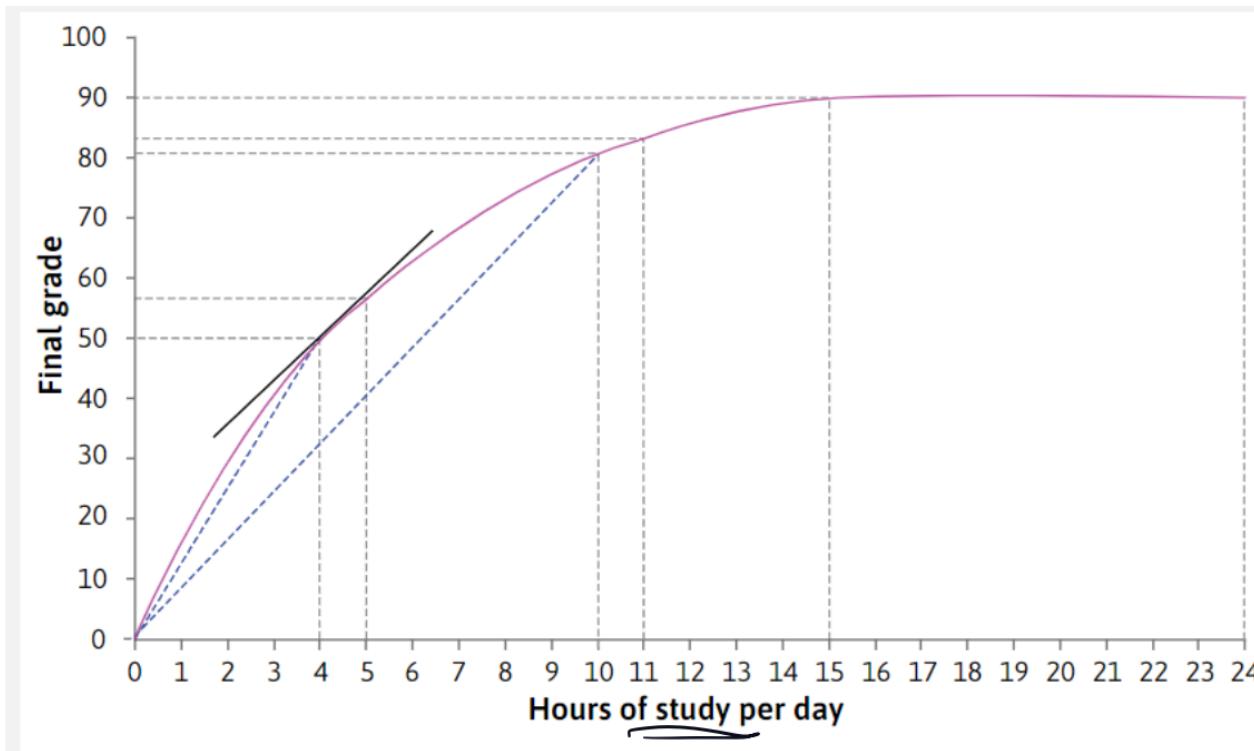
Gjennomsnittsproduktivitet (AP)



- 4 arbeidstimer pr dag gir i gjennomsnitt $50/4=12,5$ poeng pr time
- 10 timer med innsats gir $81/10=8,1$ poeng pr time
- Gjennomsnittsproduktiviteten faller i innsats.

AP>MP

- Vi ser at AP>MP
- Dette er jo grunnen til at AP faller når innsats øker!



Preferanser

Produktfunksjon forteller om den teknologiske avveining mellom antall arbeidstimer og karakter.

Menyen som Alexei kan velge fra

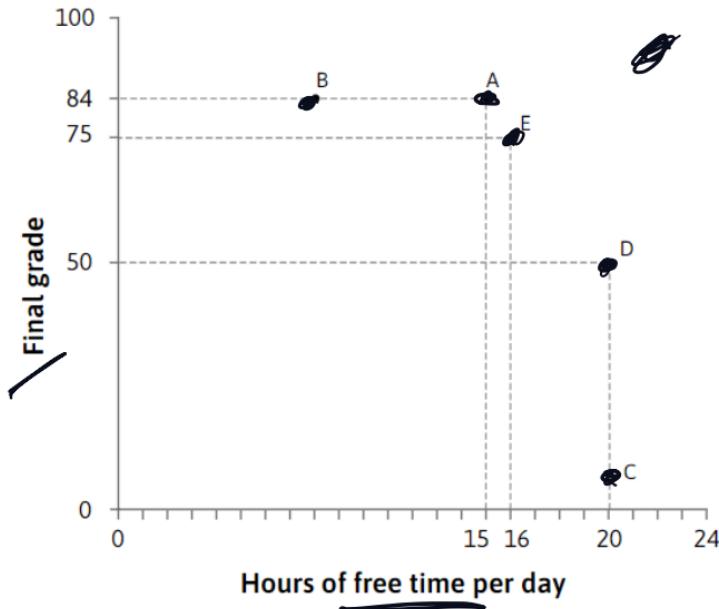
Hva velger han?

Vi må legge hans preferanser til grunn.

- Måler “verdien” av ulike valg i form av tilfredshet
 - Nytte
- “Mer er bedre”

Nytte (Fig 3.6)

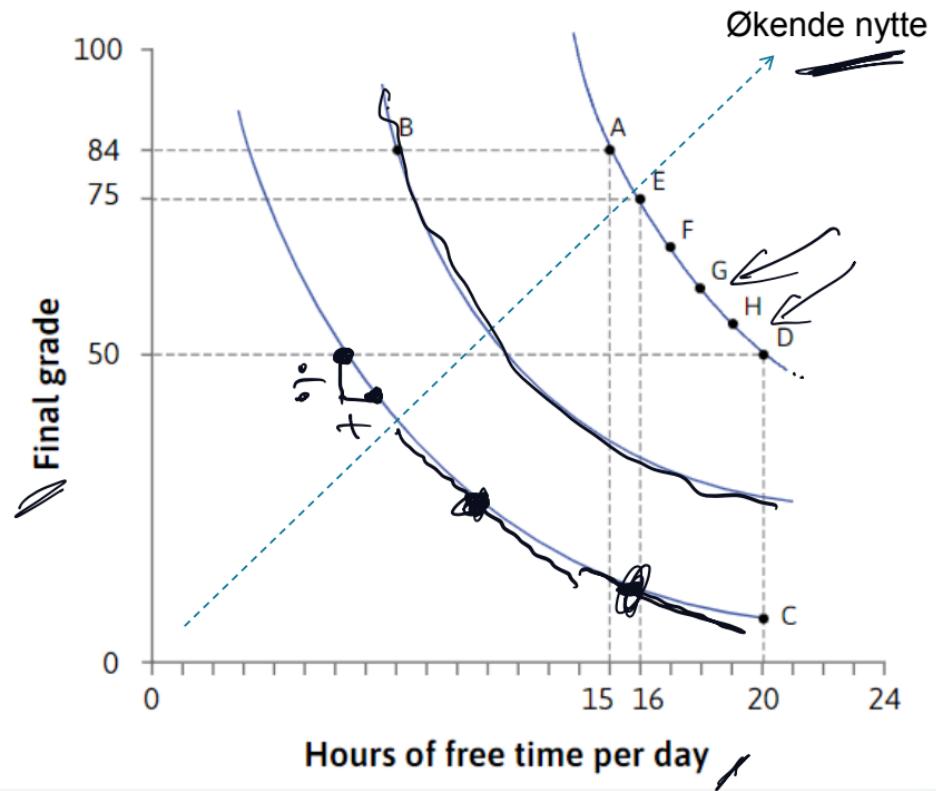
- NB. Fritid på den vannrette aksen.
- A er bedre enn B
- D er bedre enn C
- Alexei sier at A og E er like gode
 - Han er indifferent mellom A og E



	A	E	F	G	H	D
Hours of free time	15	16	17	18	19	20
Final grade	84	75	67	60	54	50

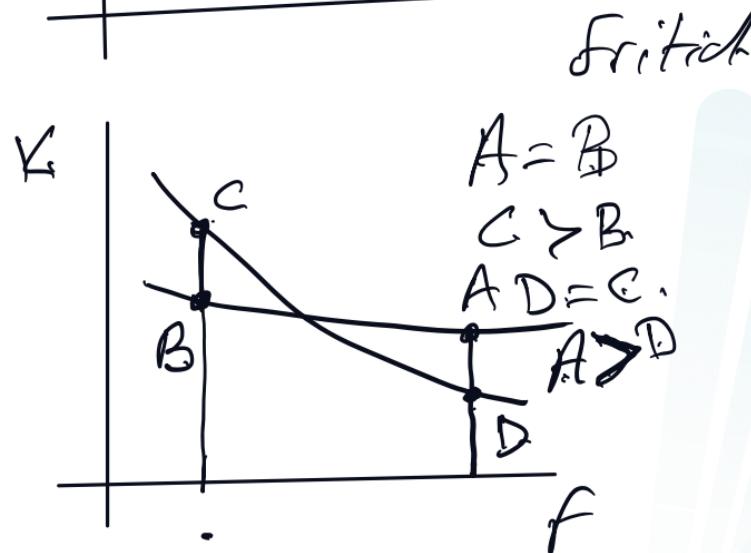
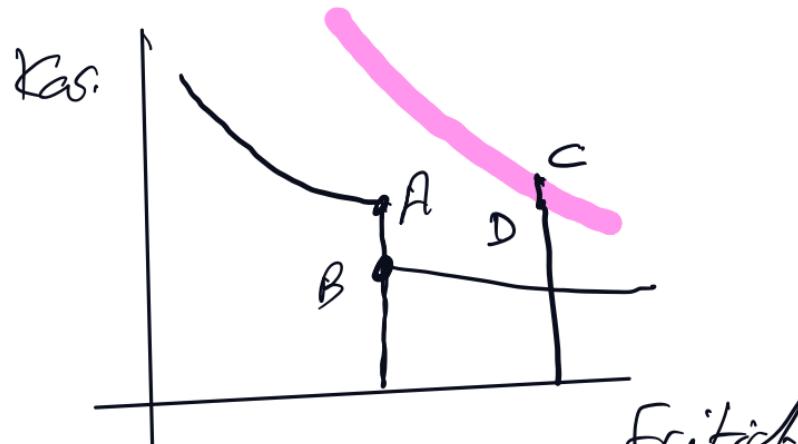
Indifferenskurver

- Han er indifferent mellom A, E, F, G, H, D
 - Alle gir like mye nytte
- Men alle disse punktene er bedre enn B.
- B er på et høyere nyttenivå enn C.

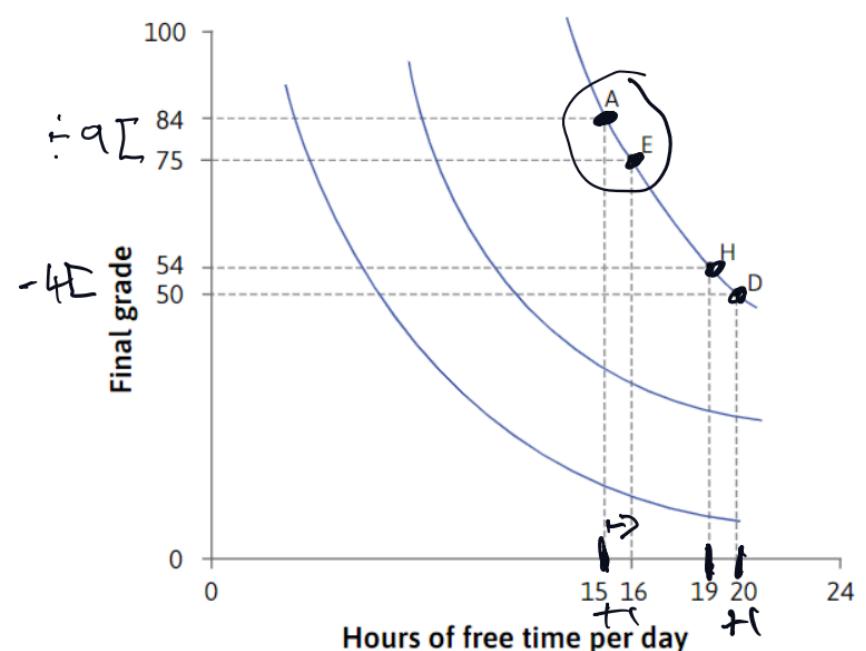


Egenskaper

- Indifferenskurver
 - heller nedover dersom individet liker begge godene
 - som er lengre ut til høyre i figuren indikerer høyere nytte
 - er kontinuerlig (og tynn)
 - krysser ikke (for samme individ)
 - blir slakere når man beveger seg langs indifferenskurven mot høyre

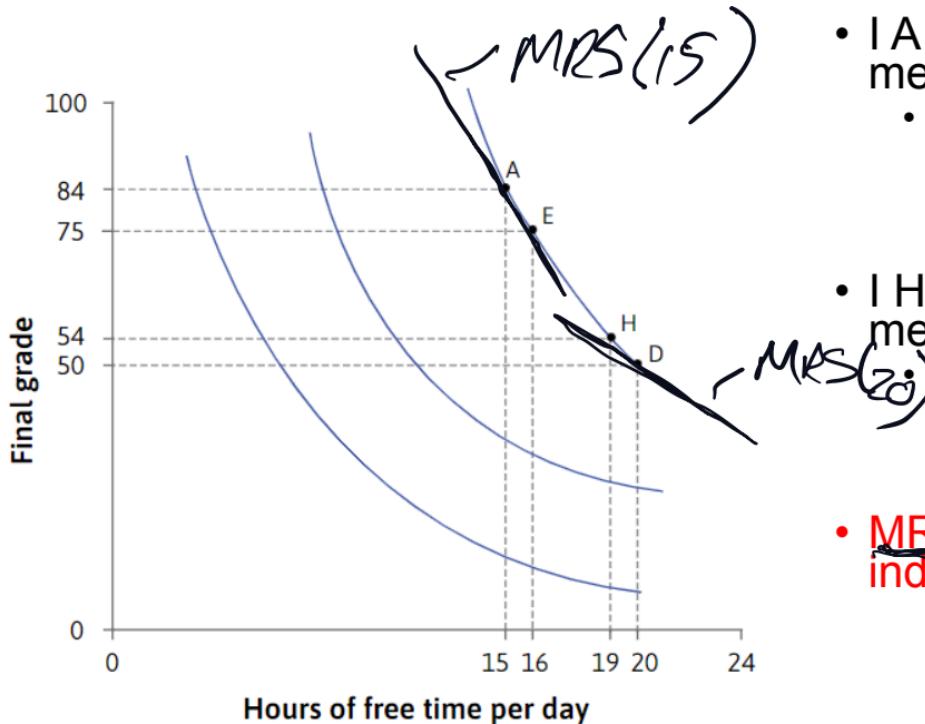


Marginal substitusjonsbrøk (MRS)



- Alexei er indifferent mellom A og E. For å få en ekstra time med fritid (15 til 16) er han villig til å oppgi 9 poeng på eksamenen. $MRS=9$
- Alexei er indifferent mellom H og D. For å få en ekstra time med fritid (19 til 20) er han villig til å oppgi kun 4 poeng på eksamenen. $MRS=4$

Marginal substitusjonsbrøk (MRS)



- I A skårer han høyt på eksamenen, men har relativt lite fritid
 - villig til å gi opp mye av det som han har mest av for å få en ekstra enhet av det som er knapt.
- I H skårer han lavt på eksamenen, men har relativt mye fritid
 - ikke villig til å gi opp mye poeng for å få en ekstra time med fritid ettersom han nå har relativt mye fritid.
- MRS = helning til indifferenskurven!

Alternativkostnad (opportunity cost)

Alexei vil ha både en høyere poengsum og mer fritid

Men begge deler er ikke mulig

- bedre karakter koster innsats som reduserer fritid
- mer fritid koster dårligere karakter.

Du kan gjøre A eller B, men ikke begge

- Kostnaden av å velge A inkluderer det du mister pga at du ikke kan gjennomføre B
- Du gir opp muligheten (opportunity) til å gjennomføre B som er den nest beste handlingen.

Eksempel

billettpriis for innendørs konsert

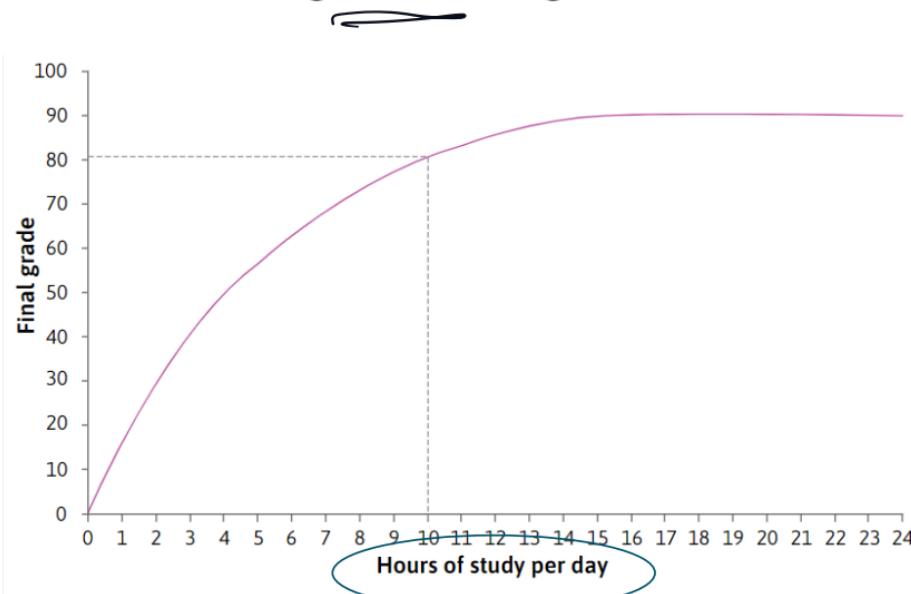
denne konserten er gratis,
men du er villig til å betale
15\$ for å høre den.

	A high value on the theatre choice (A)	A low value on the theatre choice (A)
Out-of-pocket cost (price of ticket for A)	\$25	\$25
Opportunity cost (foregone pleasure of B, park concert)	\$15	\$15
Economic cost (sum of out-of-pocket and opportunity cost)	\$40	\$40
Enjoyment of theatre concert (A)	\$50	\$35
Economic rent (enjoyment minus economic cost)	\$10	-\$5
Decision	A: Go to the theatre concert. B: Go to the park concert.	

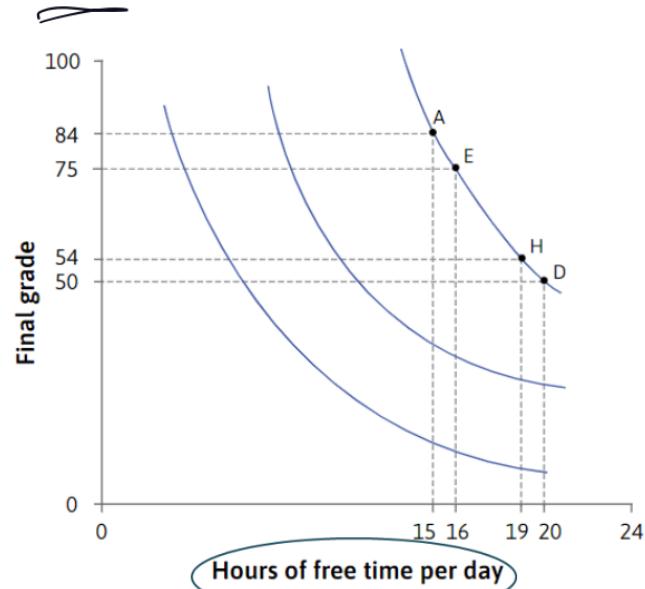
Figure 3.8 Opportunity costs and economic rent: Which concert will you choose?

Fra produktfunksjon til mulighetsområde

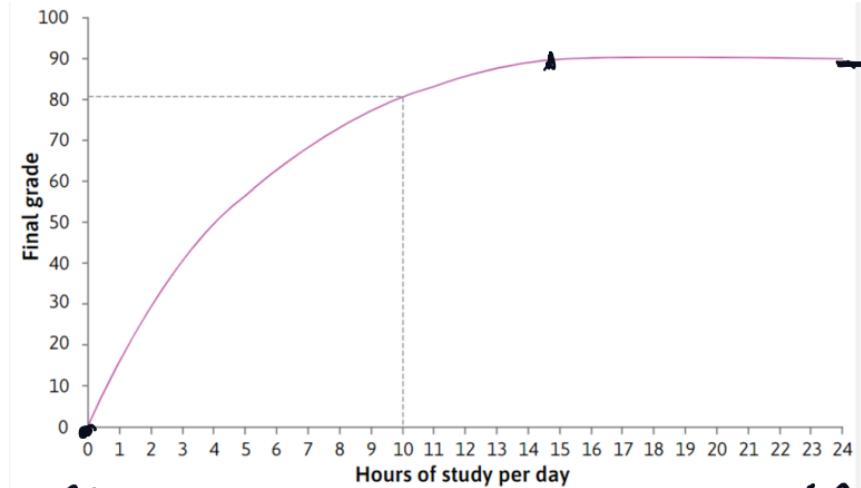
- Teknologiske muligheter



- Preferanser



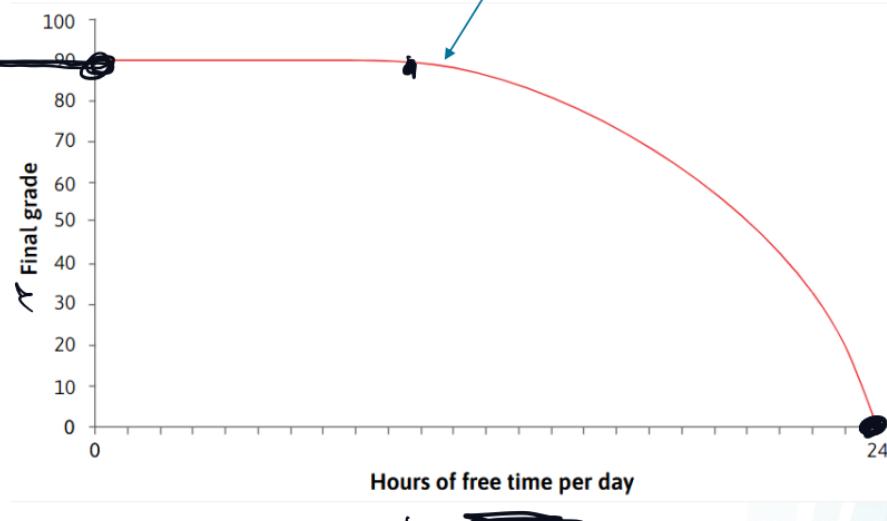
produksjonsmulighetskurve



24

10

Fritid = 24 - studietimer

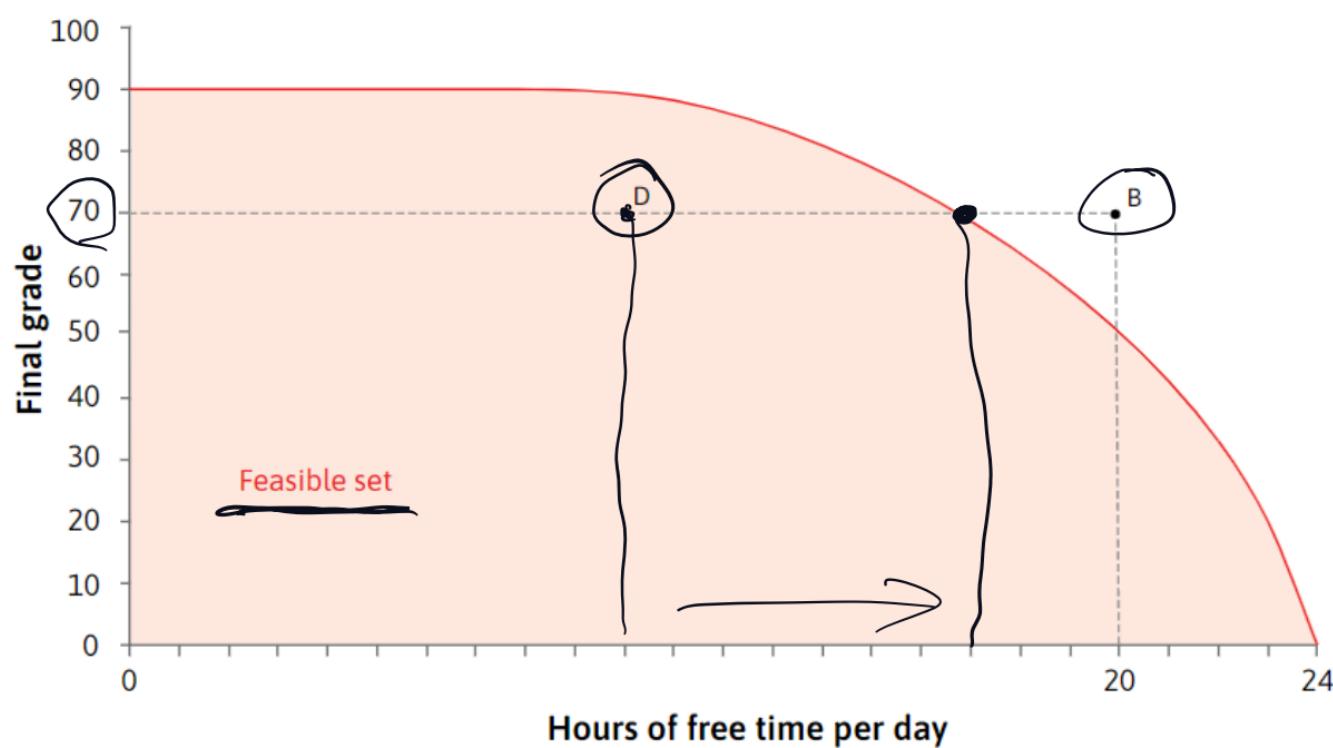


Hours of free time per day

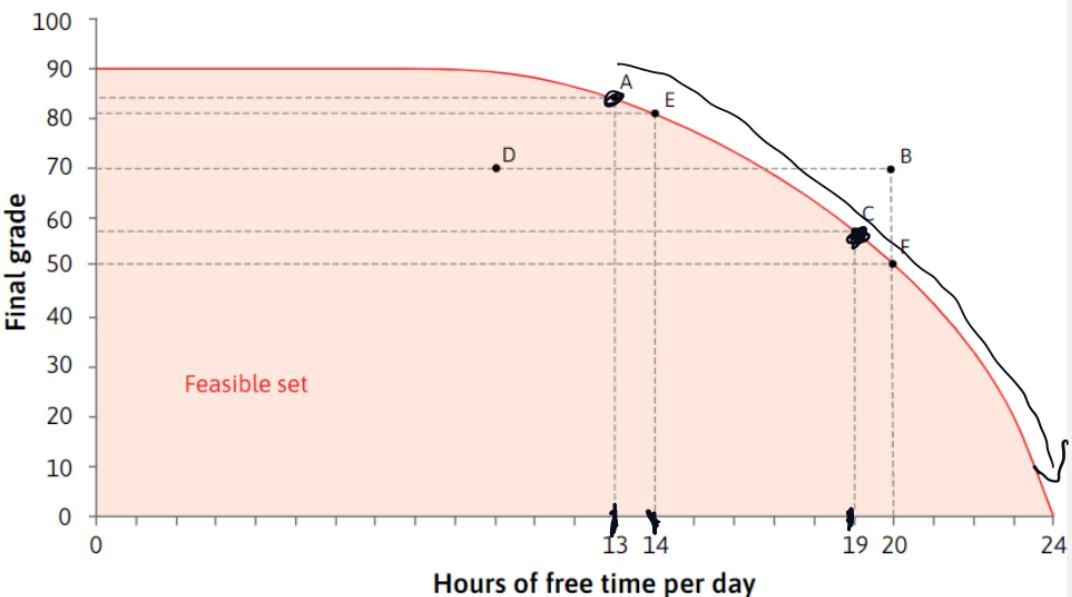
~~10~~

Mulighetsområdet

B er ikke oppnåelig
D er mulig, men han kan få like mye poeng og mer fritid dvs D er ikke effektiv.

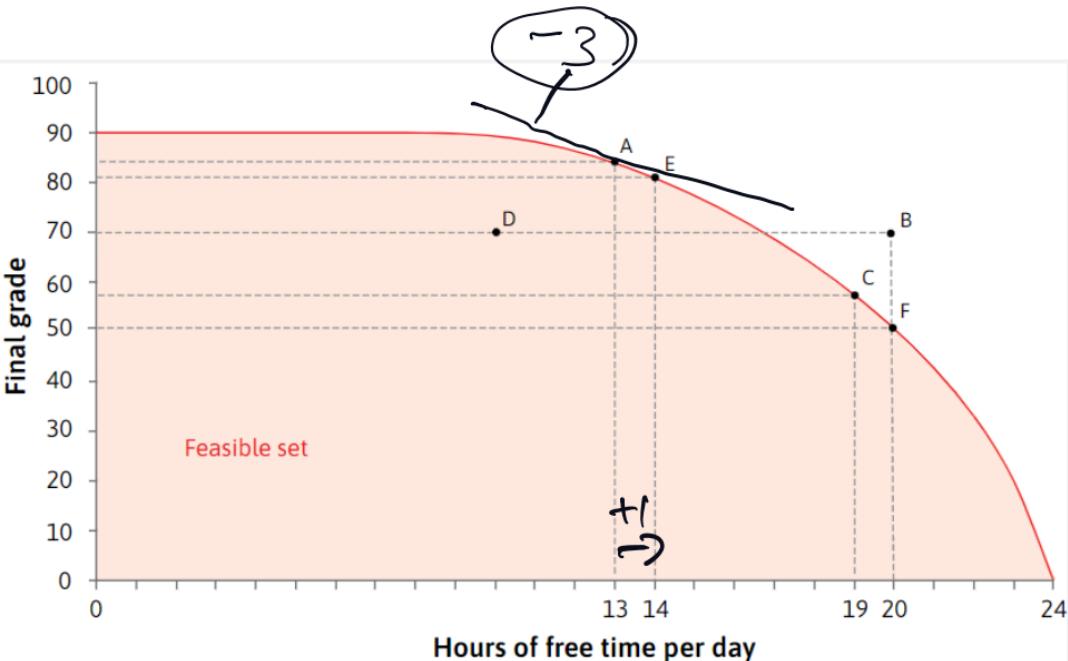


Alternativkostnaden



- I A kan han få én time fritid pr dag på bekostning av 3 poeng.
 - Alternativkostnaden av 1 time med fritid er 3 poeng
- I C har han relativt mye fritid. Én time med fritid har en alternativkostnad på 7 poeng.

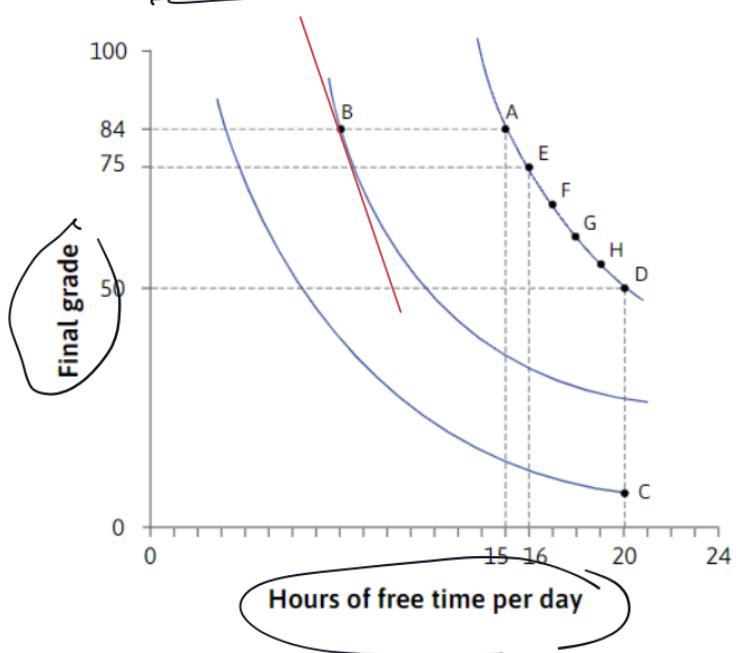
Marginal transformasjonsrate (MRT)



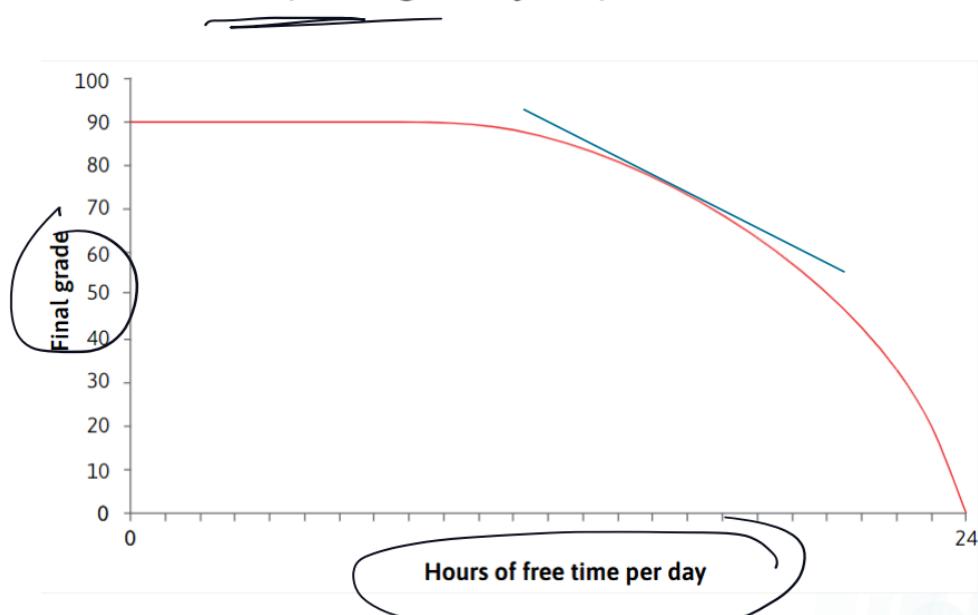
- Marginal transformasjonsrate er helningen til produksjonsmulighetskurven.
- Viser hvor mye poeng han må gi opp for å få én time ekstra med fritid.
- I A er det ca 3
- I C er det ca 7

Viktige avveininger

- MRS (villig til å bytte)

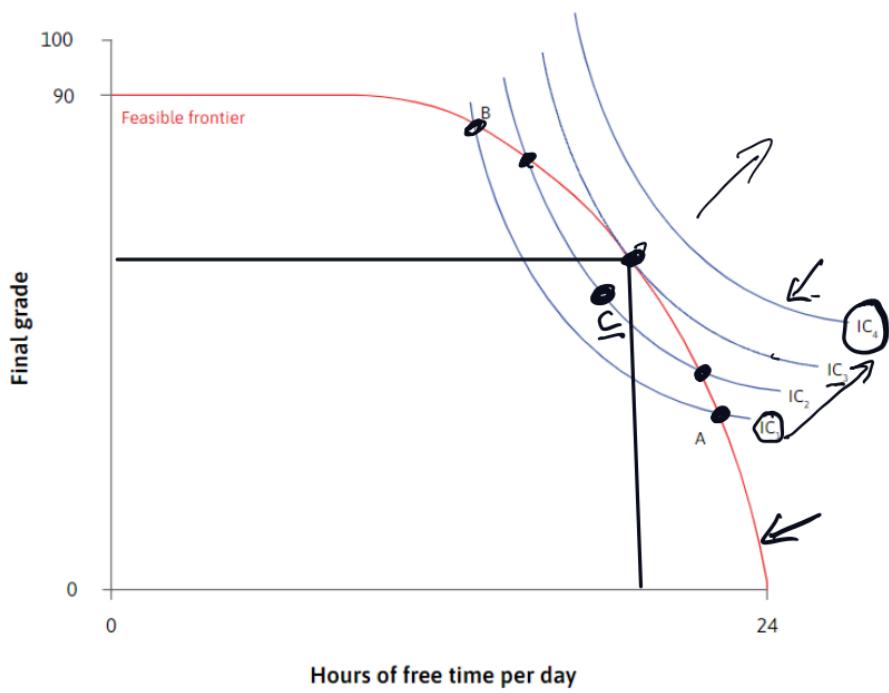


- MRT (mulig å bytte)

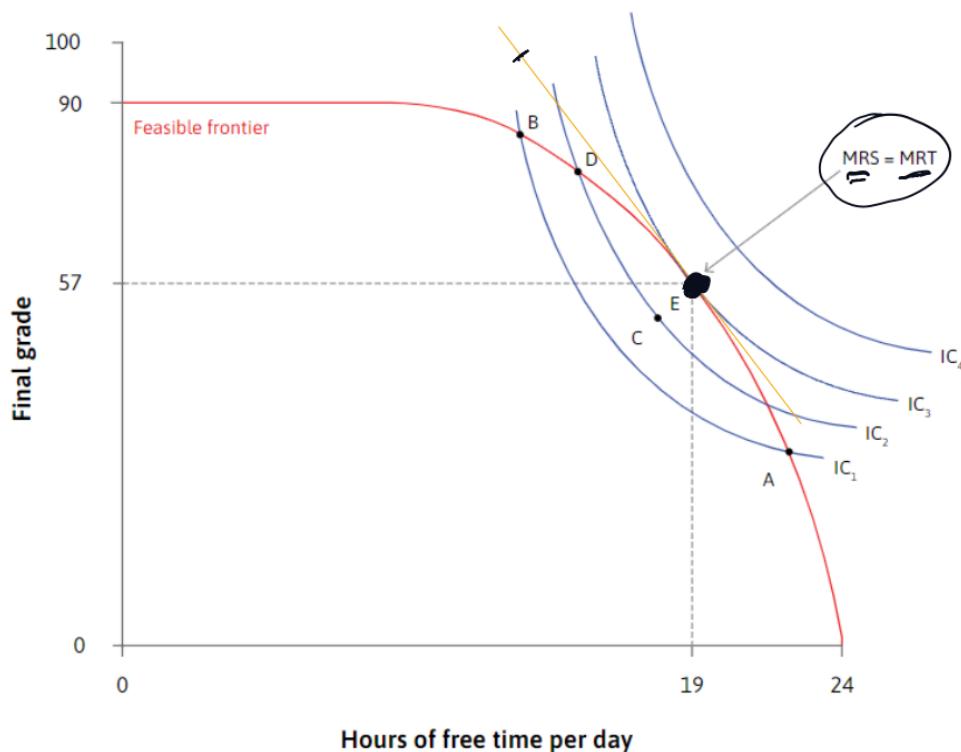


Optimale valg under knapphet

- Et optimalt valg må
 - være mulig
 - utelukker punkter utenfor mulighetsområde, f.eks. på IC4
 - maksimere nytte
 - utelukker punkter som A og B ettersom man kan oppnå en tilpasning med høyere nytte.

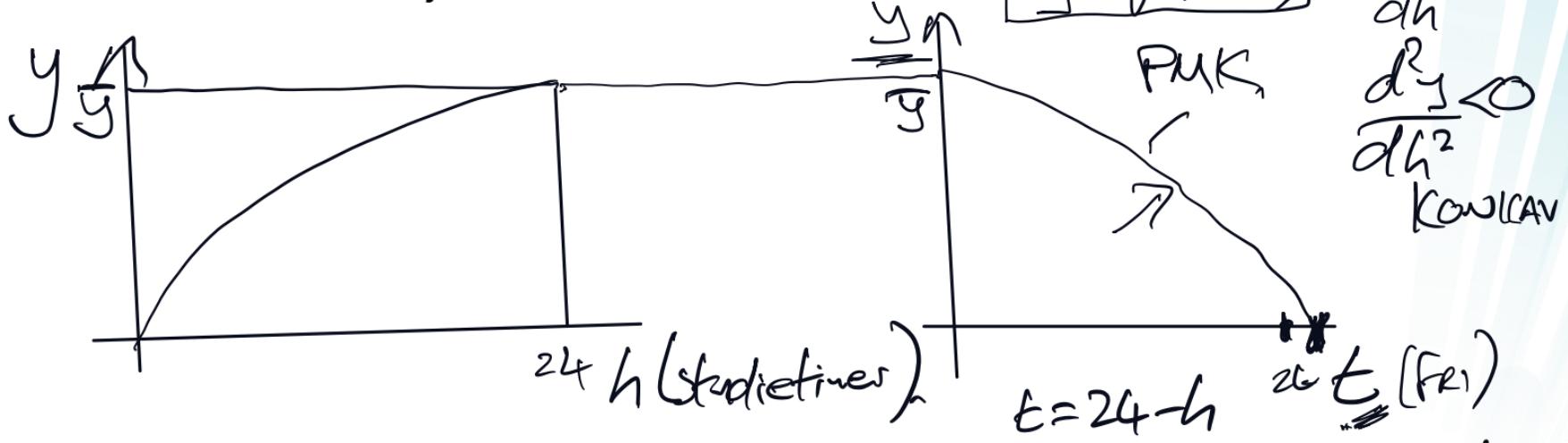


Likevekt: $MRS = MRT$



Litt matte

- Forholdene kan beskrives og analyseres matematisk.
- Fra modul 5 i Bed-1007 har vi bruk for
 - Optimering under en bibetingelse
 - Partiell derivasjon



$$y = Ah^\alpha \quad A=1 \quad \alpha < 1 \quad h = 24-t$$

$$y = h^\alpha = (24-t)^\alpha$$

~~$24-t$~~

$$\frac{dy}{dt} = \alpha(24-t)^{\alpha-1}$$

$$= \alpha(24-t)^{\alpha-1}$$

$$\text{KJERNEREGELEN.} \quad = -\alpha(24-t)^\alpha(24-t)^{-1}$$

$$a^b a^c = a^{b+c} \quad a^{b+c} = a^b a^c \quad = -\frac{\alpha(24-t)^\alpha}{(24-t)}$$

$$a^{-1} = \frac{1}{a}$$

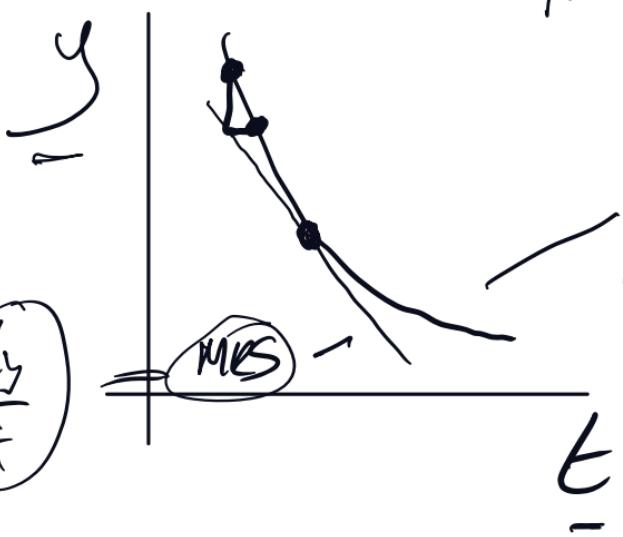
$$\frac{dy}{dt} = -\frac{\alpha y}{24-t} = MRT$$

PREFERANSER.

NYTTFN: $U(t, y)$

IK $\underline{U(t, y) = C}$

$$\underline{U(t, y) = C_1} \quad C_1 > C$$



$$U(y, t) = C$$

$$U(t, y)$$

$$\frac{\partial U}{\partial t}$$

↑ t MED 1

$$\Rightarrow \partial U \text{ mod } \frac{\partial U}{\partial t}$$

PARTIELL
DERIVAT

$$\frac{\partial u}{\partial t} \cdot \frac{1}{2} + \frac{\partial u}{\partial t} \cdot \frac{1}{4} dt = \text{ENDRINGS } i_t$$

↑

$$\frac{\partial u}{\partial t} \frac{dt}{dt} + \frac{\partial u}{\partial y} \frac{dy}{dt} = 0$$

↓ ↓
 ENDRING I NYTT E

$$\frac{\partial u}{\partial y} \frac{dy}{dt} = - \frac{\partial u}{\partial t} \frac{dt}{dt}$$

$$\frac{\frac{\partial u}{\partial y} \frac{dy}{dt}}{\frac{\partial u}{\partial x}}$$

$$\frac{dy}{dt} = -\frac{\frac{\partial u}{\partial t}}{\frac{\partial u}{\partial y}} = MRS.$$

