

- Plan
1. Repetisjon: Elastisitet
 2. Lineær approksimasjon
 3. Høyere grads Taylorpolynom
 4. Om eksamen
 5. Hvordan forberede seg til eksamen

1. Repetisjon: Elastisitet $p = \text{pris/enhet}$ $D(p)$ er etterspørselsfunksjonen

Eks $D(p) = 200 \cdot e^{-0,01p}$

Beregner $E(p)$ - elastisitetsfunksjon

$D'(p) = -0,01 \cdot 200 \cdot e^{-0,01p} = -2e^{-0,01p}$
kvadrere-regel.

Så $E(p) = \frac{D'(p) \cdot p}{D(p)} = \frac{-2e^{-0,01p} \cdot p}{200e^{-0,01p}} = \underline{\underline{-0,01p}}$

Etterspørselen er elastisk m.h.p. prisen hvis

$E(p) < -1$ dvs $-0,01p < -1 \quad | \cdot (-100)$
 $\underline{\underline{p > 100}}$

Betydning Hvis $p > 100$ så vil en liten prisøkning gi lavere inntekt.

F.eks. $E(110) = -0,01 \cdot 110 = -1,1$. Dvs.

at en prisøkning på 1% fra 110 gir etterspørselsfall på 1,1%.

Etterspørselen er uelastisk m.h.p. prisen hvis

$E(p) > -1$, dvs $-0,01p > -1$, dvs $\underline{\underline{p < 100}}$

Betydning Hvis $p < 100$ vil en liten prisøkning gi høyere inntekt.

F.eks. $E(80) = -0,01 \cdot 80 = -0,8$, s̄

1% prisøkning fra 80 gir 0,8% etterspørselsfall.

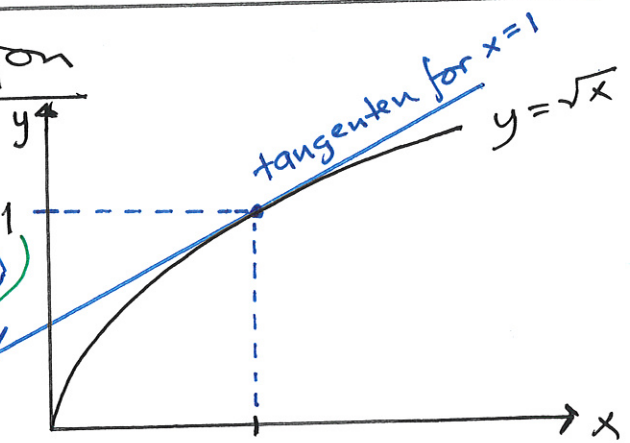
Hvis $E(p) = -1$ (s̄ = $p = 100$), etterspørselen nøytralelastisk m.h.p. prisen.

Betydning Ingen (eller veldig liten) endring i inntekten hvis prisen endres litt fra 100.

2. Lineær approksimasjon

Eks $f(x) = \sqrt{x}$

Den lineære approksimasjonen til $f(x)$ om 1.



Vi kan finne uttrykket for tangentfunksjonen ved ettpunktsformelen

$$y - 1 = f'(1) \cdot (x - 1)$$

Så $y - 1 = \frac{1}{2} (x - 1)$

altså $y = 1 + \frac{1}{2} (x - 1) = P_1(x)$

- kalles Taylorpolynomiet av grad 1 om 1

F.eks. $P_1(1,1) = 1 + \frac{1}{2} (1,1 - 1) = 1 + \frac{1}{2} \cdot 0,1 = 1,05$

(sjekk: $\sqrt{1,1} = 1,04881 \dots$)

3. Taylorpolynomier av høyere grad

Eks $f(x) = \sqrt{x}$. Da er Taylorpolynomiet av grad 2 til \sqrt{x} om 1 gitt som

$$P_2(x) = \underbrace{f(1) + f'(1) \cdot (x-1)}_{P_1(x)} + \frac{f''(1)}{2} \cdot (x-1)^2$$

$$P_2(x) = 1 + \frac{1}{2}(x-1) - \frac{1}{8}(x-1)^2$$

Mønster (Taylorpoly. av grad om a)

$$P_2(x) = f(a) + f'(a)(x-a) + \frac{f''(a)}{2} \cdot (x-a)^2$$

I eks. er $a = 1$.

$$\begin{aligned} \sqrt{2} = f(2) &\approx P_2(2) = 1 + \frac{1}{2}(2-1) - \frac{1}{8}(2-1)^2 \\ &= 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{8} = 1,375 \end{aligned}$$

(spek: $\sqrt{2} = 1,41421\dots$)

$$\begin{aligned} P_2(1,2) &= 1 + \frac{1}{2}(1,2-1) - \frac{1}{8}(1,2-1)^2 \\ &= 1 + 0,1 - 0,005 = 1,0950 \end{aligned}$$

(spekk: $\sqrt{1,2} = 1,0954\dots$)

- mye bedre tilnærming enn for $x=2$.

Start: 9.00

Eks $f(x) = \sqrt{x}$. Taylorpolynom af grad 3 om

$f(x)$ om 1 er

$$P_3(x) = P_2(x) + \frac{f'''(1)}{6} \cdot (x-1)^3$$

denne her
vi alt gjort!
 $\frac{(\frac{3}{8})}{6} = \frac{1}{16}$

$$P_3(x) = 1 + \frac{1}{2}(x-1) - \frac{1}{8}(x-1)^2 + \frac{1}{16}(x-1)^3$$

Prøve

$$P_3(1,2) = 1 + \frac{1}{2}(1,2-1) - \frac{1}{8}(1,2-1)^2 + \frac{1}{16}(1,2-1)^3$$

$$= 1,0955$$

Mønster (Taylorpoly. af grad 3 om a)
 $P_2(x)$

$$P_3(x) = f(a) + f'(a)(x-a) + \frac{f''(a)}{2} \cdot (x-a)^2 + \frac{f'''(a)}{6} \cdot (x-a)^3$$

Taylorpolynom af grad n for $f(x)$ om a :

$$P_n(x) = f(a) + f'(a)(x-a) + \frac{f''(a)}{2} (x-a)^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(a)}{n!} (x-a)^n$$

$$\text{hvor } n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

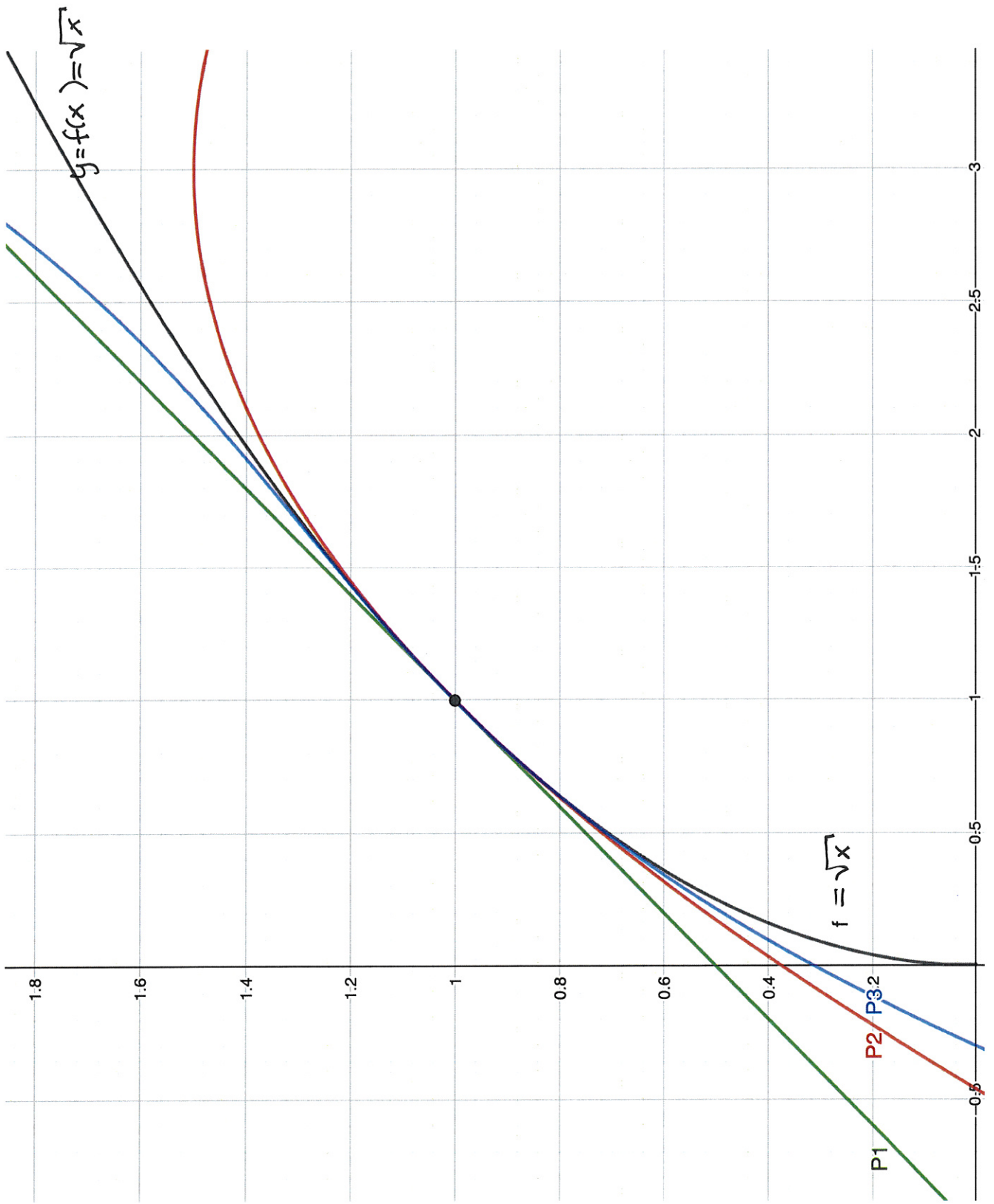
$$f''(x) = -\frac{1}{4} \cdot x^{-\frac{3}{2}}$$

$$f'''(x) = (-\frac{1}{4}) \cdot (-\frac{3}{2}) \cdot x^{-\frac{3}{2}-1}$$

$$= \frac{3}{8} \cdot x^{-\frac{5}{2}}$$

$$= \frac{3}{8x^2\sqrt{x}}$$

$$f'''(1) = \frac{3}{8 \cdot 1^2\sqrt{1}} = \frac{3}{8}$$



4. Om eksamen

- 12 oppg. med samme vekt (noen har underpunkter i, ii, iii)
- 3 timer (kl 9-12), finn ut hvor!
- Du skriver svar med begrunnelser på papir! (gjennomslagsark: kryss ut, ikke viske)
- Tips: skrive bare én oppg. pr. ark.
- Jeg sensurerer.
- Alle oppg. bør være (veldig) grenkjennelige fra veiledningsoppg. og forelesningene
- Oppgavene er ikke ordnet etter semesterplan.
- Hjelpemidler: BI-kalkulator
- Eksamen teller 40% på endelig karakter

5. Hvordan forberede seg

- ① Relevant stoff:
- forelesningsnotater og veiledningsoppg.
 - tidligere eksamensoppg.
 - også læreboka

② Mitt beste tips

- Påfør å gjøre oppgavene i hodet!
- hva er planen (førstoverordnet, så detaljer)
 - hva slags kunnskap kreves?
 - hva slags problemer kan oppstå?

③ Hvis jeg får gitt svar.

- hva har gitt gatt? - planen?
- utførelsen?

④ Når du har løst en oppg.

- hva har du lært?

⑤ Lær de grunnleggende tingene
veldig godt!

- definisjoner, begreper (ordene)

⑥ De enkle (grunnleggende) oppg.
er de viktigste!

Eks $e^x = 5$ og $\ln(x+3) = 2$

NB: Finansfaster el. på kalkulatoren
kan ikke brukes som begrunnelser.