



Enriching students' mathematics learning through



facebook

- @ UiA, Grimstad
- Monday 16th June 2014
- Per Kristian Rekdal, Molde University College

Revolution hits the universities

U.S. INTERNATIONAL 中文网

The New York Times

26. jan. 2013

OP-ED COLUMNIST
Revolution Hits the Universities



By THOMAS L. FRIEDMAN
Published: January 26, 2013 | 293 Comments

LORD knows there's a lot of bad news in the world today to get you down, but there is one big thing happening that leaves me incredibly hopeful about the future, and that is the budding revolution in global online higher education. Nothing has more potential to lift more people out of poverty — by providing them an affordable education to

FACEBOOK
TWITTER
GOOGLE+
SAVE



18. okt. 2012

EDUCATION

College Is Dead. Long Live College!

Can a new breed of online megacourses finally offer a college education to more people for less money?

By Amanda Ripley | Oct. 18, 2012 | 67 Comments

Share Like 3.5k Tweet 1,069 +1 607 in Share 298 Pin It Read Later

On Sept. 17, the Pakistani government shut down access to YouTube. The purported reason was to block the anti-Muslim film trailer that was inciting protests around the world.

One little-noticed consequence of this decision was that 215 people in Pakistan suddenly lost their seats in a massive, open online physics course. The free college-level class, created by a Silicon Valley start-up called Udacity, included hundreds of short YouTube videos embedded on its website. Some 23,000 students worldwide had enrolled, including



Computer-Generated image by Richard Koker for TIME

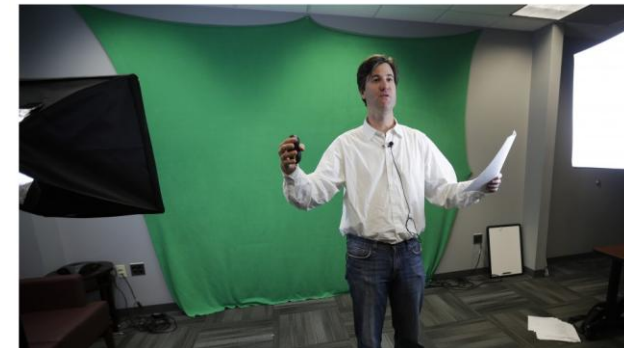


25. april 2013

THE NEXT ECONOMY | SOLUTIONS BANK

How Online Education Saves Everyone Money

Online learning isn't just another path into the middle class. It's also a way for the government to spend more wisely.



Peter Struck, Associate Professor of Classical Studies at the University of Pennsylvania, records a lecture by Struck on Greek Mythology in Philadelphia, Nov. 15, 2012. (AP Photo/Khalil Slimoni)

Share 77 Tweet 64 +1 11 in Share 18 Email

By Sophie Quinton
Follow on Twitter

Three times a week, 15 weeks a semester, you can expect to see Sandra DeSousa teaching a room of 150 to 250 students the math they should have learned in high school. The adjunct professor at San Jose State University has another 100 students under her charge this spring, but she rarely sees them face-to-face.



MOOC:

- **M**assive **O**pen **O**nline **C**ourse
- "everything is online" (MeetUp / Google Hangout)
- short videos (korte, 5-20 min.)
- problems and exams online (multiple choice)
- mostly free, verified certificate

OCW:

- **O**pen **C**ourse **W**are
- course materiell open and free
- lecture videos (45 min.)
- example: MIT OpenCourseWare



What do we do at Molde University College?



camera, 20 000 NOK

Start:

- 16th January 2013
- one course only, ("MAT110 Statistics 1")



Simple homepage

HiMoldeX

HiMoldeX.no er en åpen kursplattform ved Høgskolen i Molde.

På denne siden finner du komplett kursmaterie, inkludert videoer av forelesningene, for utvalgte kurs ved HiMolde.

Våren 2013 er det kun MAT110 Statistikk 1 som legges ut her på himoldeX.no. Flere kurs kommer høsten 2013.

Alt er gratis.

 Video fra forelesning	 Øvrig kursmaterie
--	--


Høgskolen i Molde
Vitenskapelig høgskole i logistikk



Homepage = link to two pages

1) YouTube

2) Fronter

HiMoldeX

HiMoldeX.no er en åpen kursplattform ved Høgskolen i Molde.

På denne siden finner du komplett kursmaterieell, inkludert videoer av forelesningene, for utvalgte kurs ved HiMolde.

Våren 2013 er det kun MAT110 Statistikk 1 som legges ut her på himoldeX.no. Flere kurs kommer høsten 2013

Alt er gratis.



Video fra forelesning

KURS-MATERIELL

Øvrig kursmaterieell



Høgskolen i Molde
Vitenskapelig høgskole i logistikk



Blackboard and screen is recorded:

2013:



45 min



Open access:

fronter

Høgskolen i Molde

Gjest - HiMoldeX
Begrenset tilgang

Logg inn med Feide

Username

Password

Language
English-UK

Log in



>> fronter Rooms ▾ Tools ▾

Today Student info HiMolde Fronter HiMolde

You are here: MAT110 - Statistikk 1 > Dokumenter

Rom

...Deltakere

Dokumenter

...Forum

Dokumenter

<input type="checkbox"/>	Title
<input type="checkbox"/>	▼ ...010 Info, (2014) (Customised)
<input type="checkbox"/>	▼ 100 Kompendium, (2014) (Customised)
<input type="checkbox"/>	▼ 200 Øvinger, (2014) (Customised)
<input type="checkbox"/>	▼ 300 Løsningsforslag, (2014) (Customised)
<input type="checkbox"/>	▼ 400 Formelsamling, (2014) (Customised)
<input type="checkbox"/>	▼ 900 Eksamen (gamle) (Customised)
<input type="checkbox"/>	▼ _arkiv (Customised) (Hidden)
<input type="checkbox"/>	▼ _MISC (Customised)
<input type="checkbox"/>	▼ Video-linker (eksterne)_files (Hidden)
<input type="checkbox"/>	▼ Video-linker (eksterne)



HiMoldeX - åpen kursplattform

Status

Hva er HiMoldeX?

HiMoldeX er en åpen kursplattform som har:

- [44 emner](#) med alt kursmateriale åpent tilgjengelig
- [20 emner](#) med video av forelesninger
- Helt åpent. Helt gratis. Tilgjengelig for alle.

Se [video om HiMoldeX](#) eller les videre for [mer info](#).

[rediger](#)



De siste videoene

- [MAT100 - Kortvideo: 112 1. gr. lign., ligningsystem](#)
- [MAT100 - Kortvideo: 111 1. gr. lign., generalbudsjettligningen](#)
- [MAT100 - Kortvideo: 110 Brøkgregning, mult. og div. av brøker](#)
- [MAT100 - Kortvideo: 109 Brøkgregning, sum av brøker](#)
- [MAT100 - Kortvideo: 108 Brøkgregning, forkorting og utvidelse av brøk](#)
- [MAT100 - Kortvideo: 107 Faktorisering](#)
- [MAT100 - Kortvideo: 106 Generalisert kvadratrot](#)
- [MAT100 - Kortvideo: 105 Kvadratrot](#)

2014:



Logistikk



Økonomi



Juss og samfunnsfag



Idrett



Sykepleie



Vernepleie



IT



Videre- og etterutdanning

Aktuelt fra Høgskolen i Molde

- [Den som kun tar spøk for spøk](#)
- [5 milliarder kroner på bok](#)
- [Tok farvel med Molde](#)

HiMoldeX er del av



Siste kunngjøringer

- [Kortvideoer i "MAT100 Matematikk"](#).
- [Emner med Facebook-gruppe](#).
- [Opplasting \(8. april 2014\)](#)



HiMoldeX - åpen kursplattform

Status

Hva er HiMoldeX?

HiMoldeX er en åpen kursplattform som har:

- [44 emner](#) med alt kursmateriale åpent tilgjengelig
- [20 emner](#) med video av forelesninger
- Helt åpent. Helt gratis. Tilgjengelig for alle.

Se [video om HiMoldeX](#) eller les videre for [mer info](#).





himoldeX.no:

- our own platform
- OCW (not a MOOC)
- brand

HiMoldeX - åpen kursplattform

Hva er HiMoldeX?

HiMoldeX er en åpen kursplattform som har:

- 37 emner med alt kursmateriale åpent tilgjengelig
- 20 emner med video av forelesninger
- Helt åpent. Helt gratis. Tilgjengelig for alle.

Se video om HiMoldeX eller les videre for mer info.



De siste videoene

- SØK200 - Forelesning: 128
- SØK200 - Forelesning: 127
- SØK200 - Forelesning: 126
- BOK500 - Forelesning: 136
- BOK500 - Forelesning: 135
- BOK500 - Forelesning: 134
- BOK500 - Forelesning: 133
- IBE102 - Lesningsvideo: Obligatoriske oppgave 3



Logistikk



Økonomi



Juss og samfunnsfag



Idrett



Sykepleie



Vernepleie



IT



Alle emner

Aktuelt fra Høgskolen i Molde

- Hvem fortjener en pris i år?
- Tolvmillioners-løft for verdikjedene
- Fotballgullgroven

HiMoldeX er del av



Siste kunngjøringer

- Ingen lyd på SØK530 19. mars 2014
- BOK500 videoene 17. mars 2014
- MAT110 video 11. mars 2014



himoldeX.no:

- open
- free
- no username
- no password

HiMoldeX - åpen kursplattform

Hva er HiMoldeX?

HiMoldeX er en åpen kursplattform som har:

- 27 emner med alt kursmateriale åpent tilgjengelig
- 20 emner med video av forelesninger
- Helt åpent. Helt gratis. Tilgjengelig for alle.

Se [video om HiMoldeX](#) eller les videre for [mer info](#).



De siste videoene

- SØK200 - Forelesning: 128
- SØK200 - Forelesning: 127
- SØK200 - Forelesning: 126
- BØK500 - Forelesning: 136
- BØK500 - Forelesning: 135
- BØK500 - Forelesning: 134
- BØK500 - Forelesning: 133
- IBE102 - Løsningsvideo: Obligatoriske oppgave 3



Logistikk



Økonomi



Juss og samfunnsfag



Idrett



Sykepleie



Vernepleie



IT



Alle emner

Aktuelt fra Høgskolen i Molde

- [Hvem fortjener en pris i år?](#)
- [Tolvmillions-loft for verdikjedene](#)
- [Fotballgullgruven](#)

HiMoldeX er del av



Høgskolen i Molde
Vitenskapelig høgskole i logistikk

Siste kunngjøringer

- [Ingen lyd på SØK300 19. mars 2014](#)
- [BØK500 videoene 17. mars 2014](#)
- [MAT110 video 11. mars 2014](#)

Om HiMoldeX

Følg oss på

Kontakt oss på post@himoldex.no



himoldeX.no:

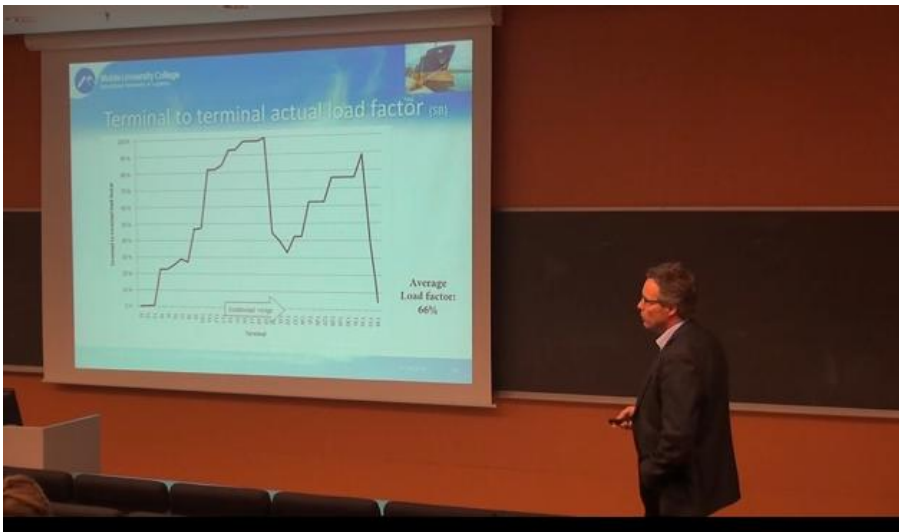
- 44 courses
- 20 courses with full lecture recordings

Videoer i SCM500 Internasjonale transporter og forsyningskjeder

Type

Forelesning

Type	Tema	Dato
Forelesning	132 Summary lecture SCM500, Part 3	2013-11-21
Forelesning	131 Summary lecture SCM500, Part 2	2013-11-21
Forelesning	130 Summary lecture SCM500, Part 1	2013-11-21
Forelesning	129 Air freight transportation, Part 2	2013-11-14
Forelesning	128 Air freight transportation, Part 1	2013-11-14
Forelesning	127 Brief review of land based freight transport	2013-11-14
Forelesning	126 International transport law and insurance	2013-11-07
Forelesning	125 Terms of delivery (Incoterms 2010)	2013-11-07
Forelesning	124 The complexities of international logistics	2013-11-07
Forelesning	123 Land based transport & freight transport planning, Part 3	2013-10-24





himoldeX.no:

- 17 instructors with full video (per mars 2014)

Fra ett til 20 på ett år

Av [Waagbø Arild Johan](#) | Publisert: 03.02.2014 12:34:48

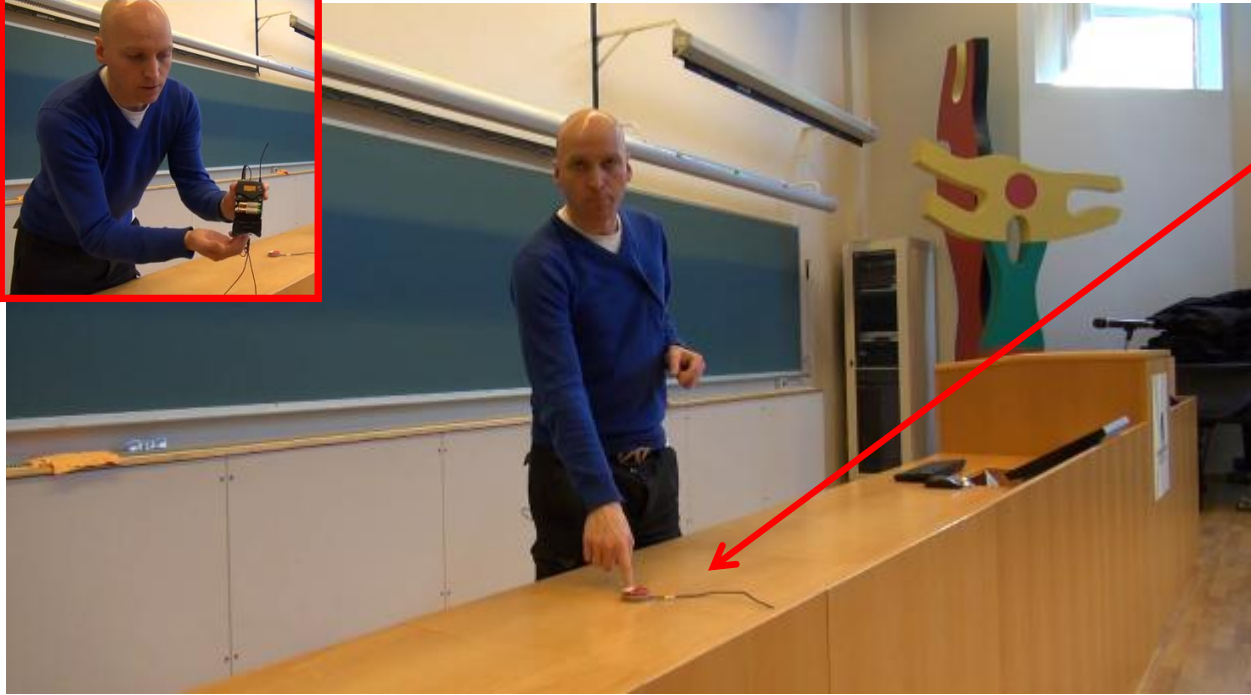
Det begynte med et statistikkurs våren 2013. Nå byr ettåringen HiMoldeX på 20 kurs med videoforelesninger.



Her er elleve av HiMoldeX-lærerne samlet. F.v.: Arild Hervik, Rasmus Rasmussen, Per Kristian Rekdal, Hans Fredrik Nordhaug, Heidi Hogset, Anne Karin Wallace, Bjørn Jæger, Harald Hjelle, Olav Hauge, Arild Hoff og Svein Bråthen. Foto: AJW



Additional work for instructors? No.



On and off button for camera.

Lectures as usual.

We just record it.



2013

lecture-recordings
+
open access



2014

**lecture-recordings
+
open access**

(+ some new features)



2014

lecture-recordings

+

open access

(+ some new features)

himoldeX.no:

4 types of video:

- 1) Lecture (45 min.)
- 2) Short video (5-10 min.)
- 3) Solution videos
- 4) Info videos

Open access:

Videoer i MAT110 Statistikk 1

Type: Forelesning (dropdown menu) | År: 2013 (dropdown menu)

Hilken som helst

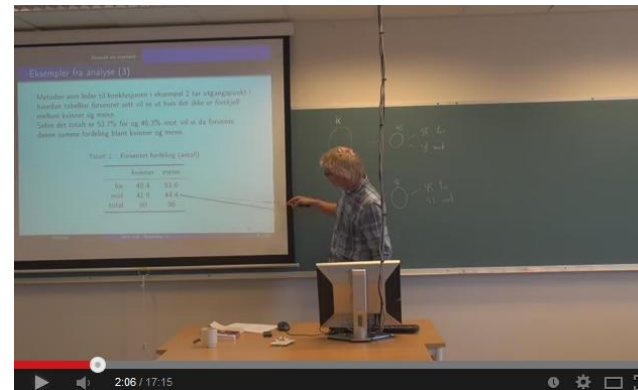
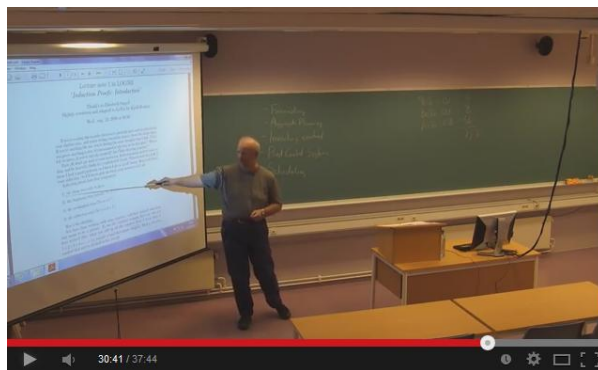
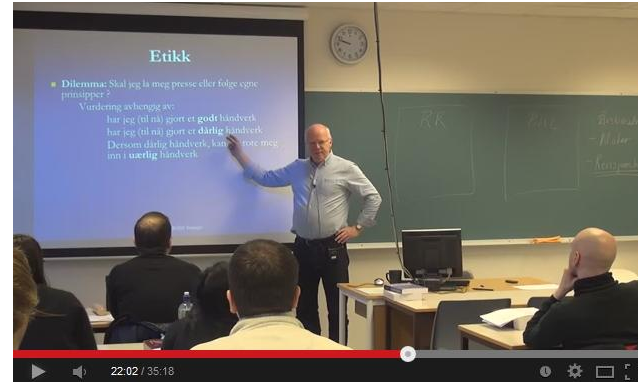
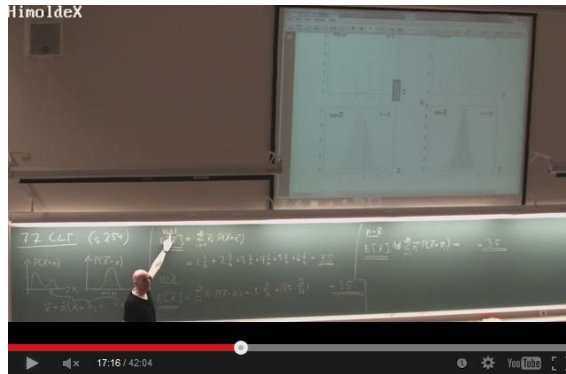
Forelesning
Kortvideo
Løsningsvideo
Informasjonsvideo

Sporretime (Oppsummering)
Sporretime (Oppsummering)

Forelesning	1112 Eksamen 30. mai 2013 + eksamenstips
Forelesning	1111 Eksamen 30. mai 2013 + eksamenstips



1) Lecture (45 min.)





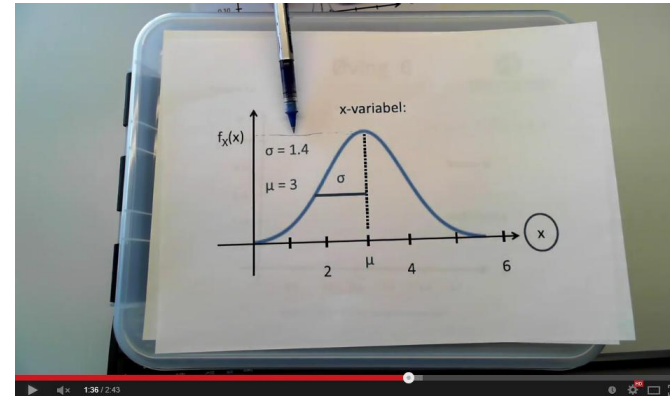
2) Short video (5-10 min.)

1.7 Brøkgregning
Høgskolen i Molde
1.7.3 Multiplikasjon og divisjon av brøker

$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$	(1) (Tall multiplisert med leik)	(1,100)
$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$	(2) (Leik multiplisert med leik)	(1,103)
$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{c} = \frac{a \cdot c}{b \cdot c}$	(3) (Leik dividerer med leik)	(1,100)

$\frac{2}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2 \cdot 3}{4 \cdot 4} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

$\frac{2}{3} : \frac{4}{7} = \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 4} = \frac{14}{12} = \frac{7}{6}$



Inkludering av filer

- Adressering
 - Relativ VS absolutt
- Hvorfor inkludering?
- Lenker og hierarkisk inkludering
- Litt mer avansert
 - Inkludering av kode fra andre nettsted.
 - include_once

Setning: (spesielle add. setn.)
Person A og B er disjunkte, $A \cap B = \emptyset$,
P.

Figur 2.9: A og B er disjunkte

– ikke overlapp
– A og B
– (unntatt for A og B)
– sannsynlig



3) Solution video (5-15 min.)

Øving 6

Oppgave 3d:

Dermed man finner ofte i en gitt klasse som er utvalgt eller knyttet til fasett utvalg som fasett er økonomisk drivkraft. Disse utvalget svarer fra fra 10 fasett. La oss anta at utvalget for er gitt fra fra modellene som er normalfordelt stokastisk variabel M med forventning $\mu = 1000$ og standardavvik $\sigma = 200$, dvs. 1)

$$M \sim N(\mu = 1000, \sigma = 200) \quad (9)$$

Anta at Shell finner ofte i 10 klesonger. Den totale mengden ofte som er fasett er dermed:

$$M_{tot} = M_1 + M_2 + \dots + M_{10} \quad (\text{kontinuerlig}) \quad (10)$$

hvor M_i er mengden ofte som er fasett i klasse i , hvor $i = 1, 2, \dots, 10$. Anta videre at alle disse M_i er fra modellene med stokastiske variable som er uavhengige og med identiske normalfordelinger (dvs. lign (9)).

Two unknowns: x, y

Diagram illustrating linear regression and probability distributions. It shows three coordinate systems with lines and points. The first graph shows a line with intercept K_0 and slope K_1 . The second graph shows a line with intercept K_0 and slope K_1 . The third graph shows a line with intercept K_0 and slope K_1 . Below the graphs are labels: 'Eksplisitt løsning', 'Optimalt utvalg', and 'Optimalt utvalg'.

MAT110 Statistikk 1

Øving 7

x (areal i m ²)	y (pris i 1000 NOK)
43	2100
60	2850
75	3050
80	3800
4525	4525
4500	4500

Pris VS areal

$$y = 41,658x + 290,94$$

$$R^2 = 0,9423$$

Chart showing a scatter plot of area vs price with a linear regression line. The regression equation is $y = 41,658x + 290,94$ and the coefficient of determination is $R^2 = 0,9423$.

HimoldeX

a) Hva er sannsynligheten for at det selges 2 utrykninger?

b) Hva er sannsynligheten for at det selges mer enn 2 utrykninger?

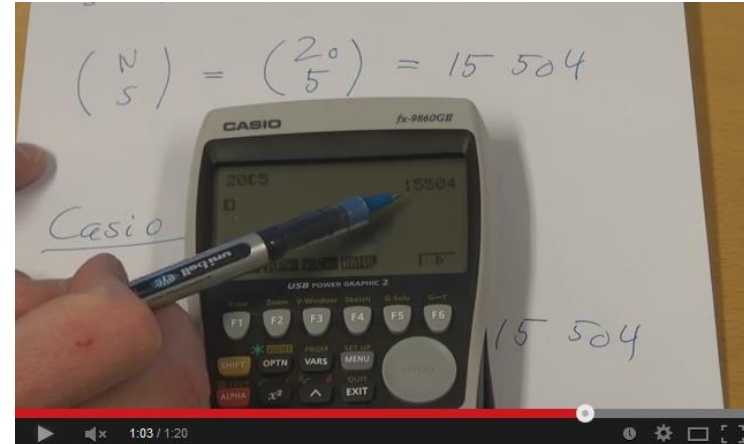
Øving 2, oppg. 2a og 2b: $X \sim \text{Poi}(\lambda = 5)$

$$P(X=2) = \frac{e^{-5} 5^2}{2!} = \frac{e^{-5} 25}{2} = 0,2231$$

$$P(X > 2) = 1 - P(X=0) - P(X=1) = 1 - e^{-5} - 5e^{-5} = 1 - 6e^{-5} = 0,9949$$



4) Info video (5-10 min.)





22. mai 2014

Må henge web cam slik fordi:

- 1) Må "vri" kamera slik at ikke video blir "opp ned"
- 2) Må ha kamera nære nok ark.

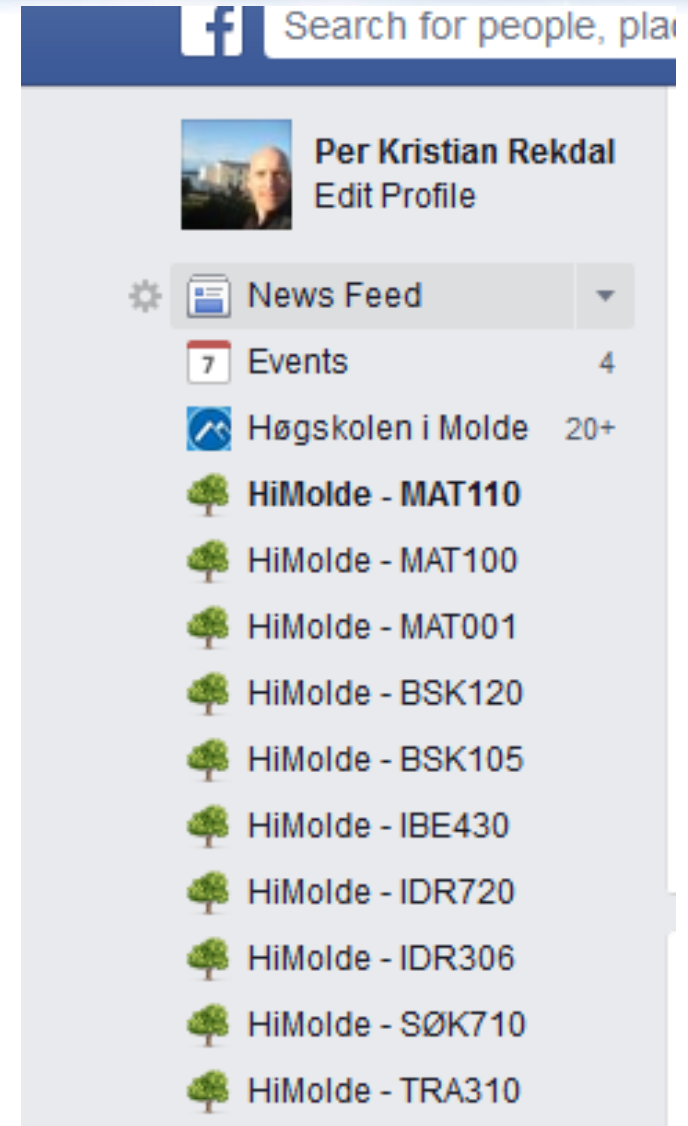


Her ligger arket som jeg skriver på



Facebook

10 subjects with Facebook-group





Facebook interface for the group "MAT110 Statistikk 1".

Search for people, places and things

Per Kristian Home 1

Per Kristian Rekdal Edit Profile

- News Feed
- Events 4
- Høgskolen i Molde 20+
- HiMolde - MAT110
- HiMolde - MAT100
- HiMolde - MAT001
- HiMolde - BSK120
- HiMolde - BSK105
- HiMolde - IBE430
- HiMolde - IDR720
- HiMolde - IDR306
- HiMolde - SØK710

MAT110 Statistikk 1

Høgskolen i Molde
Vitenskapelig høgskole i logistikk

Change Group Photo

HiMolde - MAT110 Members Events Photos Files

Write Post Add Photo/Video Ask Question Add File

Notifications Create Group

ABOUT 184 members



Per Kristian Rekdal asked a question.

9 May at 16:09

Hva synes dere om "MAT110 Statistikk 1" eksamen fra 9. mai 2014?

- Passende vanskelig/lett?**  +39
 - For mye å gjøre?**  +26
 - Passende mye å gjøre?**  +23
- 3 more...

Like - Comment - Share

Bente Kristin Aae likes this.

Seen by 156



Per Kristian Rekdal Gi gjerne tilbakemelding ovenfor! Og: det er lov å komme med kommentarer også. Hva synes dere om eksamen?

9 May at 16:10 · Like



Per M G Sirnes Noen av oppgavene kjente jeg igjen, men synes den til tider aviket mye ifht tidligere eksamener og øvinger. Gjorde øving 7 et par ganger, men føler ikke at jeg fikk så mye igjen for akkurat det.

9 May at 16:14 · Unlike · 18



Kari V. Herskedal

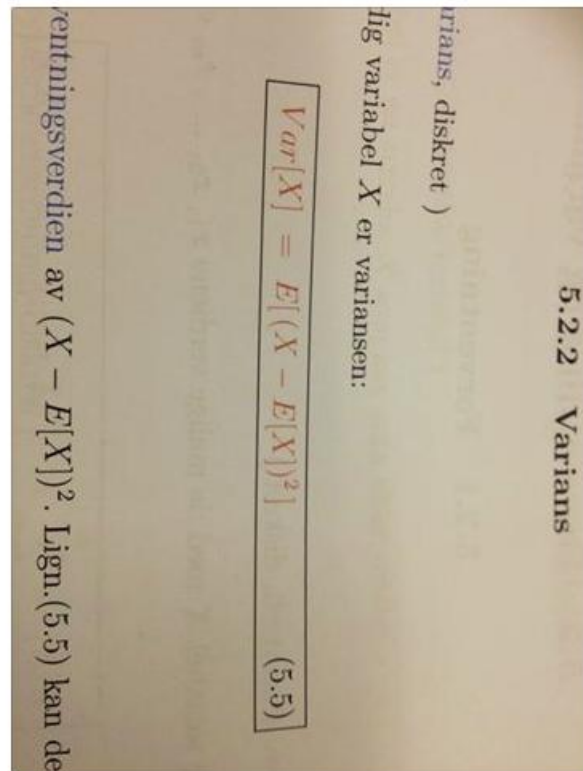
16/04/2014 14:11

Oppg 3 d; vi skal var(y) og får oppgitt at vi skal se s 44 i formelheftet. Altså vi skal bruke setninga for spesialtilfelle? For i oppg 2 b, skulle vi også finne var(x), men der brukte jeg formelen;



Kari V. Herskedal

16/04/2014 14:11



Kari V. Herskedal

16/04/2014 14:11

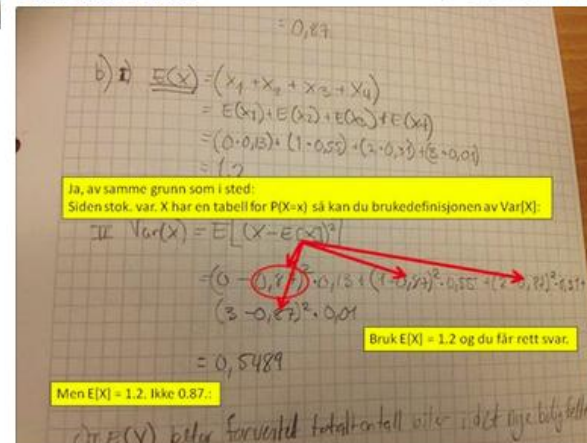
Og fikk 0,5489 til svar. Kan heg ikke bruke den også i oppg d?

Eller er jeg helt på bærtur begge oppgavene?



Per Kristian Rekdal

16/04/2014 14:31



Kari V. Herskedal

16/04/2014 14:32

Selvfølgelig



Per Kristian Rekdal

16/04/2014 14:33

Men Var[X] løste du helt rett bortsatt fra 1.2 😊 Og som sagt: grunnen til at vi bruker definisjonen av var er at vi har oppgitt P(X=x) for X.



Kari V. Herskedal

16/04/2014 14:45

Oppg 3 d, hvorfor skal vi bruke den formelen for spesial tilfelle. Jeg leser at de er uavhengige, men kan jeg ikke løse den oppg på samme måte som i b?



Per Kristian Rekdal

16/04/2014 14:58

Det er bare X som har en P(X=x). Stok. var. "Y" har IKKE en slik P. Derfor må vi løse Var[Y] på annen måte enn i b.

Men siden Y = X1 + X2 + X3 ... Xn så kan vi benytte oss av formelen på side 44 i kompendiet.

Siden X1, X2, X3,.....Xn er UAVNGEHIGE så kan vi bruke formel (6.17) på side 44 i formelsamlingen.

Da får vi:



Idun Solem

07/04/2014 14:33

$$\begin{aligned}
 b) \quad \underline{s_x^2} &= \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \\
 &= \frac{(43-76,33)^2 + (60-76,33)^2 + (75-76,33)^2 + (95-76,33)^2 + (105-76,33)^2}{6-1} \\
 &= \underline{512,66^2}
 \end{aligned}$$



Idun Solem

07/04/2014 14:34

Hei..er dette et logisk svar på oppgave 6b?



Per Kristian Rekdal

07/04/2014 14:37

Ser strålende ut! 😊

(Men ikke 512.67 opphøyd i andre)



Per Kristian Rekdal

07/04/2014 14:37

c) Gjennomsnittlig etterspørsel av lamper per dag er:

$$\mu = 10$$

Dette er det samme som \bar{d} i bestillingspunkt-formelen $R = \bar{d} \cdot L + SS$:

$$\bar{d} = 10$$

Dermed: antall lamper i de danske sykkelusene sitt lager når de må bestille nye hos Glamox:

$$\begin{aligned}
 \underline{R} &= \bar{d} \cdot L + SS \\
 &= 10 \cdot 3 + 25 = \underline{55}
 \end{aligned}$$

Når de danske sykkelusene sitt totale lager er redusert til 55 lamper, så må de bestille nye lamper hos Glamox.



Per Kristian Rekdal

07/04/2014 14:3

$$\begin{aligned}
 b) \quad \underline{s_x^2} &= \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \\
 &= \frac{(43-76,33)^2 + (60-76,33)^2 + (75-76,33)^2 + (95-76,33)^2 + (105-76,33)^2}{6-1} \\
 &= \underline{512,66^2}
 \end{aligned}$$

b) Empirisk varians for serien x:

$$\begin{aligned}
 \underline{s_x^2} &= \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \\
 &= \frac{1}{6-1} \left((43-76,33)^2 + (60-76,33)^2 + (75-76,33)^2 + (95-76,33)^2 + (105-76,33)^2 \right) \\
 &= \underline{512,67}
 \end{aligned}$$



Idun Solem

07/04/2014 14:3

Takk:)



Per Kristian Rekdal

07/04/2014 14:3

alt i orden 😊

22 April



Idun Solem

22/04/2014 11:2

Hei. Kan du lage flere løsningsvideoer for oppgave 2 og 3?



22 April



Per Kristian Rekdal

22/04/2014 19:3

Hei Idun! Jeg laget en løsningsvideo for oppgave 1g i dag. Håper Leander legger den ut på himoldeX.no snart. Og kom gjerne på øvingstimen på torsdag. Da kan jeg hjelpe deg med oppgave 2 og 3. Ellers kan jeg også lage noen løsningsvideoer for oppgave 2 og 3 på torsdag.

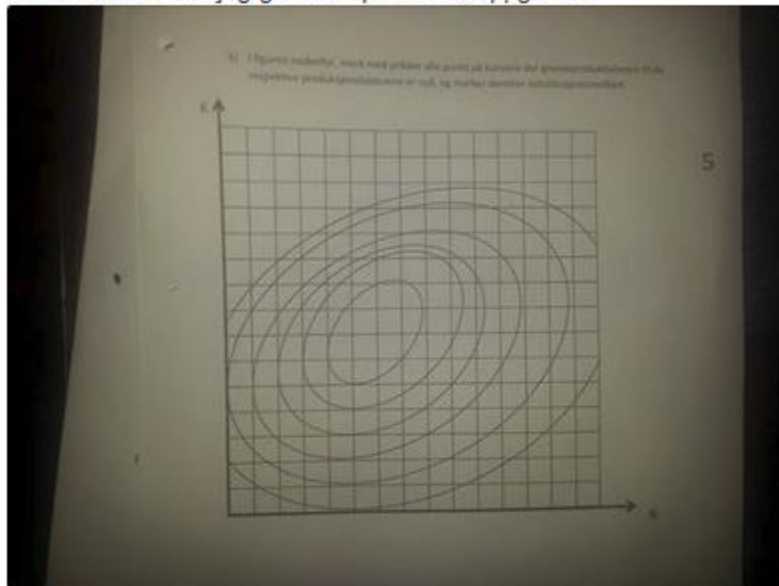
hva slags oppgave er det du ønsker løsningsvideo på? hele oppgave 2a? b? c?



Marianne Botnvik

16/02/2014 19:56

Hei. Jeg sitter med mikroøkonomi innlevering, og det er en oppgave jeg ikke helt skjønner meg på. Har du mulighet til å forklare hvordan jeg går frem på denne oppgaven?



Per Kristian Rekdal

16/02/2014 20:08

Hei Marianne! Jeg er usikker på om jeg forstår begrepene i mikroøkonomi. Men kan du sende meg oppgave a også? Du sendte kun oppgave b. Og jeg mistenker at jeg behøver oppgave a også.



Per Kristian Rekdal

02/03/2014 15

Hei Marianne

Jeg tror oppgave a kan løses på følgende måte:



Per Kristian Rekdal

02/03/2014 15

SØK 200

$$y = \frac{1}{24} \cdot x_1^{\frac{1}{2}} \cdot x_2^{\frac{1}{2}}$$

c) Gr. prod. $\overbrace{x_1^{\frac{1}{2}} \cdot x_2^{\frac{1}{2}}}$ aris knaf.

$$\frac{\partial y}{\partial x_2} = \frac{\partial}{\partial x_2} \left(\frac{1}{24} \cdot x_1^{\frac{1}{2}} \cdot x_2^{\frac{1}{2}} \right)$$

$$= \frac{1}{24} \cdot x_1^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{1}{2} \cdot x_2^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{48} \cdot \frac{x_1^{\frac{1}{2}}}{x_2^{\frac{1}{2}}}$$

Variasjon:

$$x_1 \text{ øker} \Rightarrow \frac{\partial y}{\partial x_2} \text{ øker}$$

$$x_1 \text{ minsker} \Rightarrow \frac{\partial y}{\partial x_2} \text{ minsker}$$



Per Kristian Rekdal

02/03/2014 15

Den andre oppgaven, d, tror jeg ikke at jeg har fått nok info til å kunne løse.



Marianne Botnvik

02/03/2014 15

Takk for hjelpen 😊 Det var ikke mere info på oppgave d (bare d fra a)



Per M G Sirnes

15 April

Fra eksamen sommer 2012 så er det en oppgave hvor man skal finne forventet # feilleveringer. Men her skjønner jeg ikke hvorfor sannsynligheten for 0 feilleveraanser - 0,55 - ikke blir regnet med men istede ganget ut med null. Det er jo faktisk størst sannsynlighet for feilfri levering, burde ikke dette ha noe å si for $E[x]$?

12:35


kk. I den sammenheng defineres den stokastiske variabelen:

X = antall feilleveringer som et avisbud gjør per dag.

på historiske data finner de ansatte i avisen ut at X har følgende sannsynligh

x	0	1	2	3
$P(X=x)$	0,55	0,25	0,15	0,05

Figur 3: Sannsynlighetsfordeling $P(X = x)$ basert på historiske data.



Figur 4: Tidens Krav i Kristiansund.

at sannsynlighetsfordelingen i tabellen i figur (3) er en gyldig sannsynlighets

12:38

antallsgesistiseringen, statistikk og logistikk

$$= p_0 + p_1 + p_2 + p_3 = 0,55 + 0,25 + 0,15 + 0,05$$

sannsynlighetsfordelingen en gyldig fordeling.

antall feilleveringer per dag:

$$E[X] = \sum_{i=0}^3 x_i \cdot P(X = x_i)$$

$$= 0 \cdot \underbrace{P(X=0)}_{=0,55} + 1 \cdot \underbrace{P(X=1)}_{=0,25} + 2 \cdot \underbrace{P(X=2)}_{=0,15} + 3 \cdot 0,05$$

$$= 0 \cdot 0,55 + 1 \cdot 0,25 + 2 \cdot 0,15 + 3 \cdot 0,05 = \underline{0,70}$$

variansen $Var[X]$ må vi først ha $E[X^2]$:

$$\sum_{i=0}^3 x_i^2 \cdot P(X = x_i)$$

$$= 0^2 \cdot \underbrace{P(X=0)}_{=0,55} + 1^2 \cdot \underbrace{P(X=1)}_{=0,25} + 2^2 \cdot \underbrace{P(X=2)}_{=0,15} +$$

Like · Comment · Share

👍 Kjell Arne Vartdal likes this.

✓ Seen by 166



Wenche Mostuen $E[x]$ er forventet antall feilleveringer. At 0 er vektet med 0,55 drar ned $E[x]$ betraktelig og gir en lavere total sum, hvis det var forståelig. De andre tallene vektet med bare 0,45 totalt, så $e[x]$ blir lavere som følge av hoveddelen er vektet til 0 😊

15 April at 12:49 · Unlike · 👍 2



Wenche Mostuen Hadde 0 vært vektet med mindre, som f eks, 0,35, ville $e[x]$ blitt høyere som følge av en større vekting på de andre tallene. (total vekting = 1)

15 April at 12:50 · Unlike · 👍 1



Per Kristian Rekdal Det er helt riktig det som Wenche Mostuen sier! Bra! Se også på følgende ekstremtilfelle:

Oppgave 3: (antallspørsmålinger, skema og logistikk)

X = antall feilleveringer som et avisbud gjør per dag.

La oss se på ekstremtilfellet hvor:

$P(X=0) = 1, P(X=1) = 0, P(X=2) = 0, \dots$

Dette betyr at det er 100% sikkert at det blir INGEN feilleveranser. Alltså alle leveransene er riktige med 100% sikkerhet.

$E[X]$ = forventet antall feilleveranser.

Siden ingen leveranser er feil så er forventet antall feilleveranser null:

$$E[X] = 0 \cdot P(X=0) + 1 \cdot P(X=1) + 2 \cdot P(X=2) + 3 \cdot P(X=3)$$

$$= 0 \cdot 1 + 1 \cdot 0 + 2 \cdot 0 + 3 \cdot 0$$

$$= 0$$

15 April at 13:26 · Like



Per Kristian Rekdal Bildet ovenfor viser utregningen for et tenkt tilfelle hvor man med 100% sikkerhet har ingen feilleveranser. Da blir $P(X=0)=1$ og alle andre sannsynligheter er lik 0. Forventningen av antall feilleveranser når det er 100% sikkert at ingen leveres feil, er dermed: $E[X] = 0$.

15 April at 13:31 · Like · 👍 1

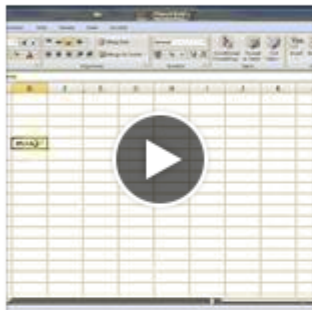


Per Kristian Rekdal

3 April

Øving 6, oppgave 4b:

"Omvendt tabelloppslag" kan også finnes ved å bruke EXCEL:



605 Øving 6, oppgave 4b, EXCEL (3. april 2014)

YOUTUBE.COM | BY HIMOLDEX

Save

Like · Comment · Share

Anders Kvia Andersen likes this.

Seen by 168



Christine Riise Pedersen hvordan finner jeg d i oppg 4c)?

6 April at 21:14 · Like



Per Kristian Rekdal Gjennomsnittlig etterspørsel av lamper per dag er: $\mu = 10$. (oppgitt i oppgaven). Dette er det samme som " d_{bar} ", som også er gjennomsnittlig etterspørsel av lamper per dag. (Logistikerene og SCM200-folk bruker annen notasjon enn statisikere). Hovedintensjonen med denne oppgaven er å innse at $\mu = d_{bar} = 10$, altså at disse størrelsene er de samme. Selv om notasjonen er forskjellig.

6 April at 21:19 · Like · 1



Per Kristian Rekdal

c) Gjennomsnittlig etterspørsel av lamper per dag er:

$$\mu = 10$$

Dette er det samme som \bar{d} i bestillingspunkt-formelen $R = \bar{d} \cdot L + SS$:

$$\bar{d} = 10$$

Dermed: antall lamper i de danske sykehusene sitt lager når de må bestille nye hos Glamox:

$$\underline{R} = \bar{d} \cdot L + SS$$

$$= 10 \cdot 3 + 25 = \underline{55}$$

Når de danske sykehusene sitt totale lager er redusert til 55 lamper så må de bestille nye lamper hos Glamox.

6 April at 21:19 · Like



Ane Marja Flatøy

06/05/2014 10:41

Braker jeg Standardavvik og % vis areal, lik figuren kanskje ?

6 May



Per Kristian Rekdal

06/05/2014 16:51

Hei Ane

Det stemmer at toppunktet ligger ca. to tredeler av toppunktet. Så figuren i løsningsforslegt er ikke helt presis.

I oppgaven får vi oppgitt at høyden på grafen er $G_X(12) = 0.80$. Og du vet at $\sigma[X] = 0.5$.

Da vet vi nok til å skisse figuren:



Per Kristian Rekdal

06/05/2014 17:01

Via substitusjonen $Z = \frac{x-\mu}{\sigma}$ kan tetthetsfunksjonen $f_X(x)$ omskaleres til en standard normal fordeling $f_Z(z)$. Denne nye standardiserte tetthetsfunksjonen $f_Z(z)$ har $\mu = 0$ og $\sigma = 1$, og gitt ved:

$$f_Z(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}}$$

$$E[X] = \mu = 12$$

$$\sigma[X] = 0.5$$

b) I vedlegg B ser du to koordinatsystem: ett med X-variabler og ett med Z-variabler.

- Tegn inn for hånd tetthetsfunksjon $f_X(x)$ for tilfelle $\mu = 12$ og $\sigma = 0.5$.¹¹
- Tegn inn for hånd tilhørende tetthetsfunksjon $f_Z(z)$.¹²

NB: være nøye med å tegne bredden på grafene riktig.

- e) i) Hva er arealet under grafen $f_X(x)$?
- ii) Hva er arealet under grafen $f_Z(z)$?

Dette sier noe om høyden til tetthetsfunksjonene:

¹¹Bare en enkel håndtegnet skisse er nok. Bruk at toppunktet for $f_X(x)$ er $f_X(x = \mu = 6) \approx 0.80$.

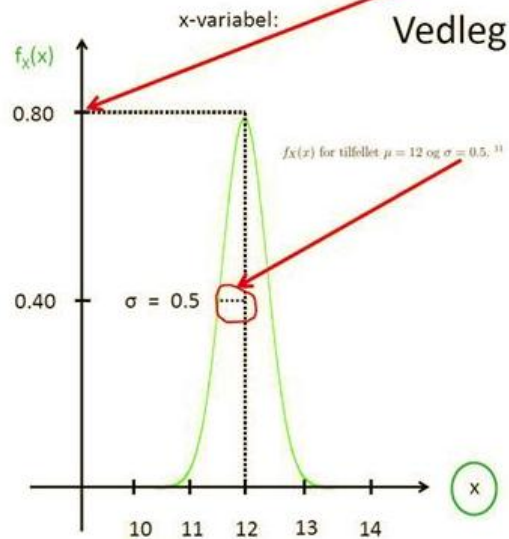
¹²Bare en enkel håndtegnet skisse er nok. Bruk at toppunktet for $f_Z(z)$ er $f_Z(z = 0) \approx 0.40$.



Per Kristian Rekdal

06/05/2014 17:01

¹¹Bare en enkel håndtegnet skisse er nok. Bruk at toppunktet for $f_X(x)$ er $f_X(x = \mu = 6) \approx 0.80$.



Per Kristian Rekdal

06/05/2014 17:01

håper dette hjelper!

6 May



Ane Marja Flatøy

06/05/2014 20:31

Tusen hjertelig takk! Da var jeg i det minste inne på noe 😊 Det hjalp! Lurer også litt på oppgave 4e, øving 7: Hvor du går fra Z_{null} til X_{null} på side 17 i løsningsforslaget. Hva skjer i overgangen her? Til $X_{null} = Z_{null}$ * Standardavviket(X) og $E(x)$ blir positiv og $+0,5$ blir minus.... Synes å huske å ha vært borti noe lignende i en video.



Birgitte Alsvik

11/03/2014 20:26

Skjønner, men jeg har en x i telleren som jeg gjerne vil ha spleiset med den i nevneren. Hele uttrykket slik ut: $MSB = (x^{0.5} + 0.5) / (x^{0.5} + 0.5y)$. Håper du sier i fra hvis du ikke har tid til å hjelpe meg nå, så spør jeg igjen senere..



Per Kristian Rekdal

11/03/2014 20:34

Det går bra. Men uttrykket du har kan ikke forenkles i noe særlig grad.

Jeg ville bare satt to streker under svaret du har.



Per Kristian Rekdal

11/03/2014 20:34

$$MSB = \frac{x^{0.5} + 0.5}{x^{0.5} + 0.5y} = \frac{\sqrt{x} + 0.5}{\sqrt{x} + 0.5y} \quad (*)$$

Dette uttrykket kan man ikke forenkle. Derfor setter vi bare to streker under svaret her.

Man kan, i midlertid, skrive om lign. (*) på en alternativ måte:

$$MSB = \frac{(\sqrt{x} + 0.5) \cdot \sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 0.5y) \cdot \sqrt{x}} = \frac{x + 0.5\sqrt{x}}{1 + 0.5\sqrt{x}y} \quad (**)$$

Men egentlig synes jeg at lign. (*) er bedre/ på en mer hensiktsmessig form enn lign. (**).



Birgitte Alsvik

11/03/2014 20:15

Når jeg nå har hele dette leddet opphøyd i minus 1. Kan jeg da skrive $(0.5^{x-1} + 0.5y)^{-1}$?



Per Kristian Rekdal

11/03/2014 20:19

Nei! Det er ikke riktig. Man må ta hele leddet $()^{-1}$, ikke ledd for ledd.



Per Kristian Rekdal

11/03/2014 20:19

Bruk:

$$t = \frac{\text{teller}}{0.5x^z + 0.5y} = \text{teller} \cdot (0.5x^z + 0.5y)^{-1}$$

$$\neq \text{teller} \cdot [(0.5x^z)^{(z-1)} + 0.5y^{-1}]$$

galt



Birgitte Alsvik

11/03/2014 20:26

Skjønner, men jeg har en x i telleren som jeg gjerne vil ha spleiset med den i nevneren. Hele uttrykket slik ut: $MSB = (x^{0.5} + 0.5) / (x^{0.5} + 0.5y)$. Håper du sier i fra hvis du ikke har tid til å hjelpe meg nå, så spør jeg igjen senere..



Per Kristian Rekdal

11/03/2014 20:34

Det går bra. Men uttrykket du har kan ikke forenkles i noe særlig grad.

Jeg ville bare satt to streker under svaret du har.



Course credit:

7.5 sp

No. of lectures each week:

2 x 2 = 4 hour

No. Og problem sessions each week: 3 x 2 = 6 hours





Compendium

8. juni 2014



Kompendium H-2014

MAT100

Matematikk

Per Kristian Rekdal



Høgskolen i Molde
Vitenskapelig høgskole i logistikk

1

8.9 Maksimering/minimering under bibetingelser

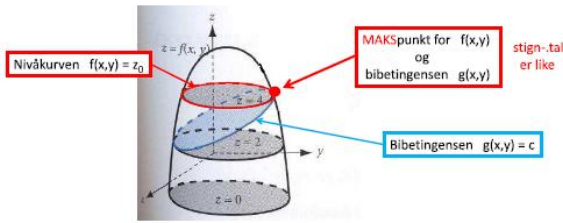
Annta at vi skal maksimere $z = f(x, y)$ når vi samtidig krever at $g(x, y)$ skal være oppfylt. Det kan f.eks. dreie seg om å maksimere en fortjeneste når man samtidig måholde til seg et begrenset budsett, en *budsjettbetingelse*.

i) Annta at $f(x, y) = z_0$ er en nivåkurve. Fra lign. (8.71) på side 635 vet vi at stigningstallet til en slik nivåkurve er gitt ved:

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{\frac{\partial f(x,y)}{\partial x}}{\frac{\partial f(x,y)}{\partial y}} \text{ korrespondansjon} \equiv -\frac{f_x}{f_y} \quad (8.165)$$

i) Betingelsen $g(x, y) = c$ er også en nivåkurve. Tilsvarende: Fra lign. (8.71) på side 635 vet vi at stigningstallet til en slik nivåkurve er gitt ved:

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{\frac{\partial g(x,y)}{\partial x}}{\frac{\partial g(x,y)}{\partial y}} \text{ korrespondansjon} \equiv -\frac{g_x}{g_y} \quad (8.166)$$



Figur 8.13: Funksjonen $f(x, y)$ og bibetingelsen $g(x, y) = c$.

360



Self made problemsets

Innleveringsfrist: mandag 21. oktober kl. 15:00.

Oppgavesett nr. 4

©MAT100 Matematikk¹, høst 2013

Oppgave 1: (derivasjon)

Deriver funksjonene:

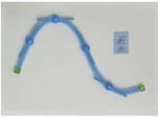
a) $f(x) = (2x + 1)(3x^2 + 7)$ (bruk derivasjon av et produkt)

b) $f(x) = \frac{2x+1}{2x-1}$ (bruk derivasjon av en brøk)

c) $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x+1}}$

d) $f(x) = \sqrt{x^2 + 4}$

e) $f(x) = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}x\sqrt{x}$



Figur 1: Den derivate.

1

a) Vis at minimum² av den totale kostnaden $TC(Q)$ inntreffer når:

$$\frac{Q}{S}H = \frac{D}{Q}S \quad (9)$$

dvs. kostnaden minimeres når:

$$\text{lagerkostnader} = \text{ordre-kostnader} \quad (10)$$

b) i) Vis at lign.(9) er den samme som den vilkjente "EOQ"-formelen i lagerstyring:⁴

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (11)$$

ii) Gi en tolkning av lign.(11).⁵

c) i) Vis at den totale kostnaden i minimum, dvs. $TC_{\min} = TC(EOQ)$, er gitt ved:

$$TC_{\min} = \sqrt{2DSH} \quad (12)$$

ii) Gi en tolkning av lign.(12).

¹For å vise at lign.(9) inntreffer ved minimum, og ikke ved maksimum, må gjøre en tilleggstest: Man må sjåke den 2. deriverte av $TC(Q)$. Denne "2. derivertesten" behøver du ikke gjøre i denne oppgaven. Dersom man deriverer $TC(Q)$ to ganger så finner man at:

$$\frac{\partial^2 TC(Q)}{\partial Q^2} = \frac{2DS}{Q^3} > 0 \quad (8)$$

som alltid er positiv for $Q > 0$. Derfor representerer lign.(9) et minimum for $TC(Q)$.

²Notasjon: I "EØKESIS Operasjonssøknad" brukes notasjonen Q^* istedet for EOQ.

³Dvs. hva betyr lign.(11) på "godt norsk"?

3

Farstad Shipping i Ålesund har inngått kontrakt med STX OSV AS om bygging av et nytt suppskipskip til plattformen av typen PSV 07, se figur (2). Dette skipet skal bygges hos STX OSV Langsten i Tomrefjord. Byggetiden er ca. 3 år. I løpet av disse 3 årene vil STX OSV Langsten ha et jevnt forbruk av stålpilster. De trenger 250 tonn stålpilster per år. Lagerkostnaden er 2350 NOK per tonn per år. Bestillingskostnadene er 8000 NOK per bestilling. Dermed:

$$D = 250 \frac{\text{tonn}}{\text{år}}, \quad \text{etterspørsel per år} \quad (13)$$

$$S = 8000 \text{ NOK}, \quad \text{kostnad per ordre} \quad (14)$$

$$H = 2350 \frac{\text{NOK}}{\text{tonn år}}, \quad \text{lagerholdkostnader per tonn per år} \quad (15)$$



d) Den totale kostnaden $TC(Q)$ gitt ved lign.(3) med de numeriske verdiene som i lign.(13)-(15) er plottet i figuren på side 5. Fyll ut verditabellene på side 5 og plott:

$$TC(Q) = \frac{Q}{2}H \quad (\text{lagerkostnaden}) \quad (16)$$

og

$$OC(Q) = \frac{D}{Q}S \quad (\text{ordre-kostnaden}) \quad (17)$$

i figuren på side 5.

Figur 2: Venstre: STX OSV Langsten i Tomrefjord. Høyre: Suppskipskip av typen PSV 07.

4



Se video: (3 min. 15 sek.)

<https://www.youtube.com/watch?v=3J8gI514pBM&list=PLFahWGqLJA-5tYavOjCdVc7QnJnyQXI1c&index=2>



himoldeX.no – fleksibilitet og kvalitet

Når som helst,
hvor som helst

