



DIM-Fremtidens digitale matematikkundervisning?

NKUL 2017

Presentasjon



Inga Kjebekk

lærer på
ungdomstrinnet

Ve skole



**Anne Berit
Fuglestad**

professor på

Universitetet i Agder



Evert Dean

lærer på
ungdomstrinnet

Samfundets skole.

Hva skal du hører om på denne parallellsesjon kl 14.30-15.15?

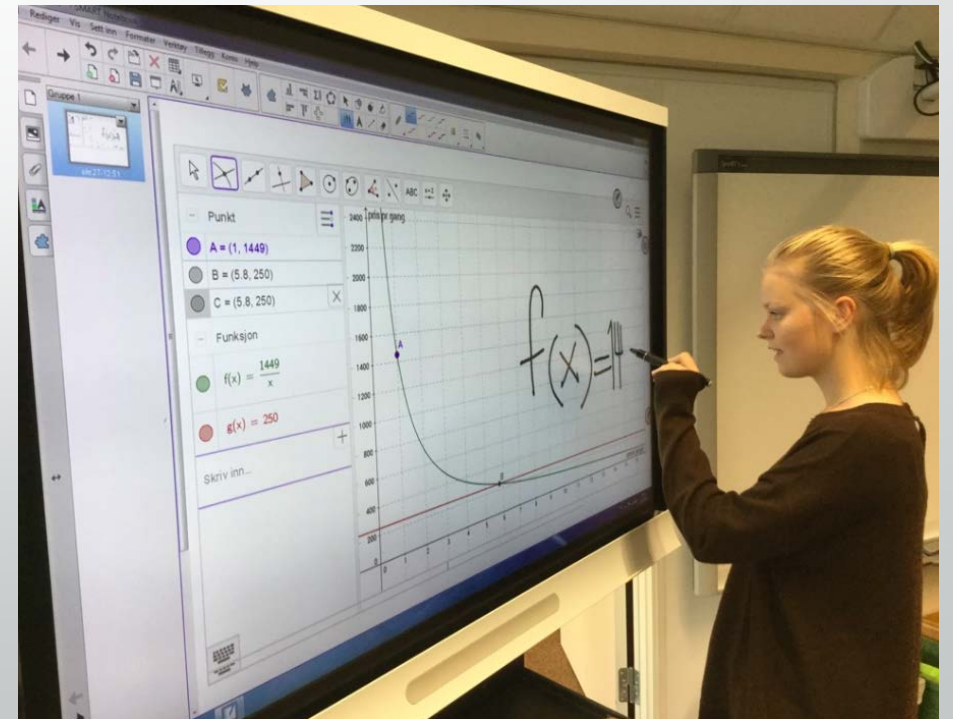
- 1. Orientering om DIM-prosjektet og design av oppgaver**
- 2. Samarbeid med Universitetet i Agder**
- 3. Presentasjon av noen oppgaver**
- 4. Åpner for spørsmål - avslutning**

Kort orientering om DIM-prosjektet

- *Samarbeid: Ve + Samfundet + UIA*
- *Prosjekt: Digital-Interaktiv-Matematikkundervisning 2015-2018*
- *Mål: Skape innovativ undervisning ved å kombinere interaktive digitale enheter og utnytte simuleringer, video og digitale kommunikasjonsformer.*

Hvem er med?

- Matematikklærere + IKT-ansvarlige
- Forskere UiA
- Studenter UiA
- Andre
- Elevene



Organisering

- Prosjektansvarlig
- Prosjektleder

Leder-
gruppe

Verk-
sted

Under-
visning

- Forskning
- Formidling
- Erfaring

REGIONALE
FORSKNINGSFOND
AGDER

21st Century
Learning &
Future Math
Education



Design av DIM-oppgaver


- 1. Kompetansemål / lokale læreplaner**
- 2. Idé-mylding**
- 3. Design av oppgaver**
- 4. Presentasjon**
- 5. Gjennomføring i klassene - forskning**
- 6. Evaluering**
- 7. Formidling**

Didaktiske ideer

- Sosiokulturelt lærings syn
- Inquiry / Det undersøkende klasserom
- Epistemologisk modell (*hvordan oppnå kunnskap?*)
- SAMR-modellen og det pedagogiske hjulet
- TPACK-modellen

Våre ledestjerner:

- *"De store problemer er løst av noen som ikke visste at de ikke kunne løses."*
- *"Det har jeg aldri gjort før, så det klarer jeg helt sikkert."*
- *"Jump in!"*



Digitale interaktive teknologi i matematikk - forskere og lærere i samarbeid

DIM prosjektet

Anne Berit Fuglestad, NKUL 10.05.2017



UiA og to skoler – hvorfor?

- Lærere og forskere samarbeider – kommer nær arbeidet i skolen, innovativ utvikling, samarbeid, nye ideer.
- Hva gjør forskerne (didaktikere)?
 - Observerer – hva skjer i elevenes arbeid
 - Diskuterer – nye ideer, nye innspill
 - Diskuterer erfaringer, for å forstå
 - Følger opp i samarbeid med utvikling, innspill med ideer og bidrag til
 - Følger opp inquiry-basert undervisning

Eksempel-esker

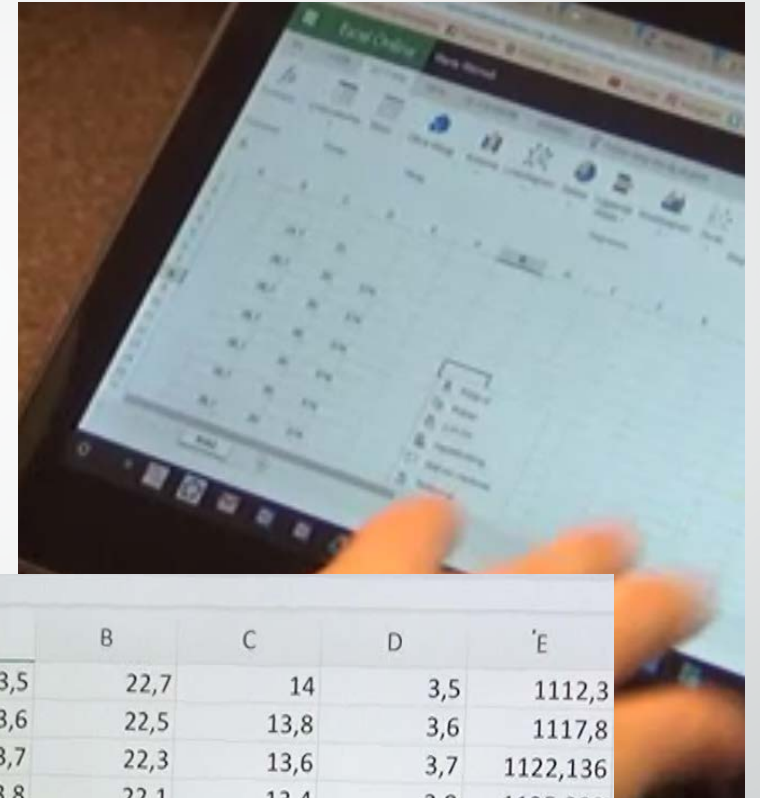
- Et rektangulært ark (A4) klipper ut kvadrater i hjørner, lager eske
- Måler, regner volum
- Flere esker
- Fins det et størst mulig volum?
- Det tas videre – kan vi regne i stedet for bare klippe?
- Undersøker, stille spørsmål



Utvikling – variabler

- Et regneark kan være nyttig
- Trenger å arbeide systematisk
- Sette opp tabell

- Noen ganger går vi for fort fram ...
elevene må få tenke selv
- Hvor er det som klippes ut?
- Hvor er lengde og bredde?

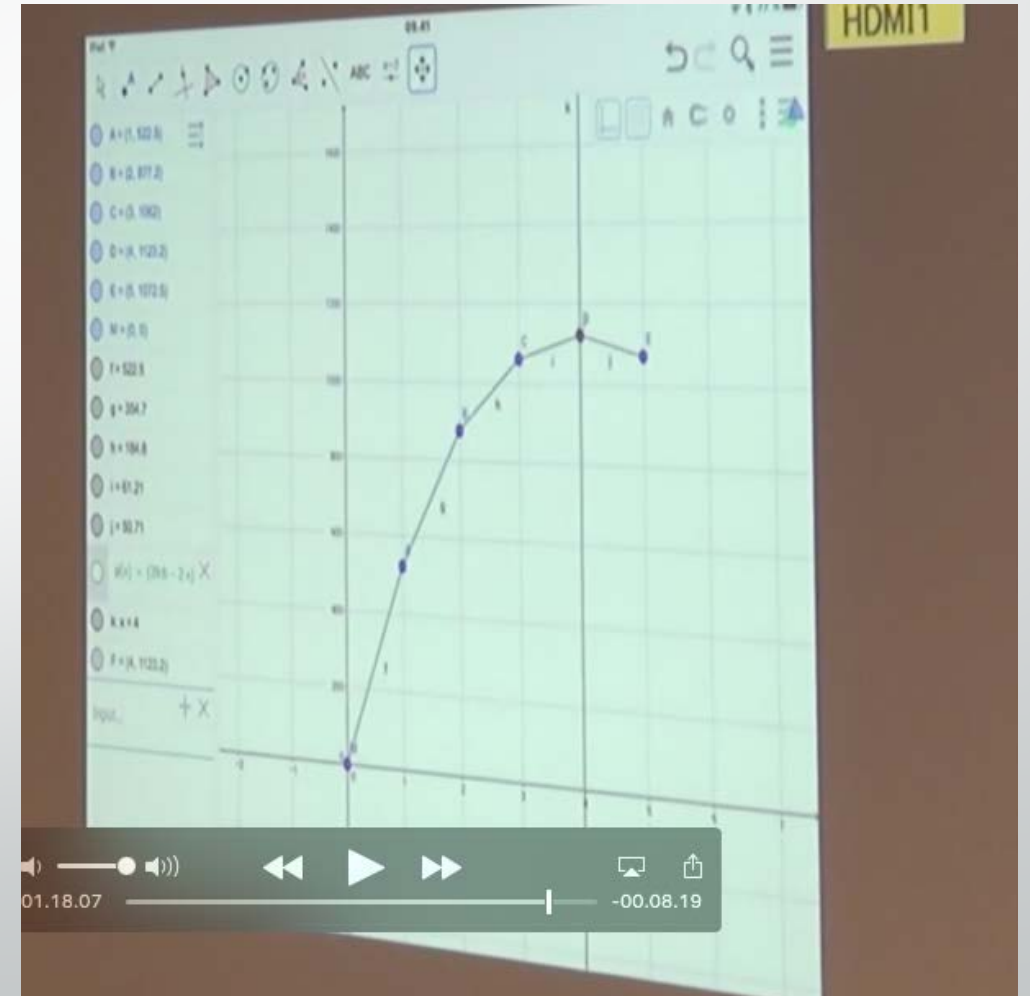
A hand is pointing to a specific cell in a spreadsheet. The spreadsheet has columns labeled A through E and rows numbered 7 through 19. The data in the cells is as follows:

	A	B	C	D	E
7	3,5	22,7	14	3,5	1112,3
8	3,6	22,5	13,8	3,6	1117,8
9	3,7	22,3	13,6	3,7	1122,136
10	3,8	22,1	13,4	3,8	1125,332
11	3,9	21,9	13,2	3,9	1127,412
12	4	21,7	13	4	1128,4
13	4,1	21,5	12,8	4,1	1128,32
14		21,3	12,6	4,2	1127,196
15					
16					
17					
18					
19					

Kan vi finne en formel?

- Regneark – trenger kombinere størrelse for å finne volumet
- Er det likheter med formel?
- Noen få elever fant en formel, og tegnet graf
- Hva i dette opplegget trenger vi å forandre for å få det bedre?
- Hvor ble det brukt for mye tid?

$$y = x(\text{lengde} - 2x)(\text{bredde} - 2x)$$



Diskuterer erfaringer fra klassene

9A



9B



9S



Japansk Lesson study

- En del av lærernes profesjonelle utvikling (fra 1878)
- Definerer et problem
- Planlegge en leksjon – eller et opplegg over flere timer
- En gjennomfører og andre observere undervisning –
- Evaluerer, diskuterer og justerer opplegget
- Gjennomfører revidert opplegg - nye evaluering
- Dele resultatet - skriver rapport, for lokal bruk eller videre, lager samlinger med opplegg og veiledning for andre lærere



Inquiry og
læringsfelleskap

Hva er forskning

– hva kan forskning bidra med?

- **Research is systematic inquiry made public**
 - Lawrence Stenhouse, 1981
 - Systematiske undersøkelser, spørsmål osv.
 - Publiseres – gjøres kjent
- Krav til systematisk arbeid
- Må kunne etterprøves kritisk, metoder beskrives
- Noe mer enn bare å presentere egne oppfatninger
- Bidra med trygghet – ikke bare tilfeldigheter

Oppgave geometri

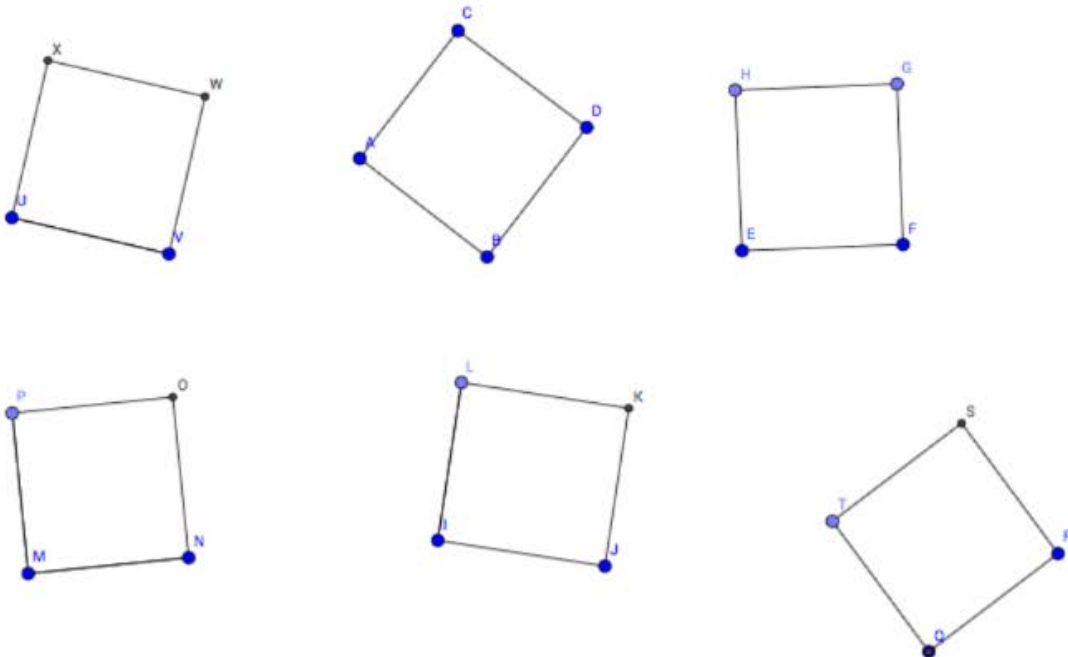
← GeoGebra



Er alle disse firkantene kvadrater eller?

Hvilke av disse firkantene er kvadrater?

Dra i figurene og finn ut hvilke krav de oppfyller og hvilket navn vi setter på dem.



Oppgave: Gå inn på denne lenken og finn hvem som oppfyller kravene til *et kvadrat*.

<http://ggbtu.be/mtDdU3iCU>

Oppgave geometri

1. ● Et kvadrat
2. ● En likebeint trekant
3. ● Et rektangel med sider 4 og 5 cm
4. ● Et trapes

Elevbesvarelses på geometrioppgaver:

<https://drive.google.com/file/d/oB6SvcYmVrjf2ZUlxbLpLNURXcXc/view?usp=sharing>

<https://drive.google.com/file/d/oB6SvcYmVrjf2OEgDZ2IPUINPYnc/view?usp=sharing>

<https://drive.google.com/file/d/oB6SvcYmVrjf2cFpnaFh3TINjVWc/view?usp=sharing>

<https://drive.google.com/file/d/oB6SvcYmVrjf2Z2hEc2N6ToJJNGM/view?usp=sharing>

(Elevene har brukt Screencastify som opptak)

Personlig økonomi

- **Kompetansemål fra læreplanen:** gjøre berekninger om forbruk, bruk av kredittkort, inntekt, lån og sparing, setje opp budsjett og rekneskap ved å bruke rekneark og gjøre greie for berekningar og presentere resultata
- **Grunnleggende ferdigheter i matematikk:** muntlig, skriftlig, lesing, regning og digitale.

Oppgave økonomi

[https://docs.google.com/presentation/
d/1tdQ-
BEcy3XPwAOUQjW_n8bruusMzOcSn
B-
LiFvqmkl/pub?start=false&loop=false&
delayms=1000](https://docs.google.com/presentation/d/1tdQ-BEcy3XPwAOUQjW_n8bruusMzOcSnB-LiFvqmkl/pub?start=false&loop=false&delayms=1000)



Simulering

En terning i Excel

<https://drive.google.com/file/d/oB6SvcYmVrjf2Mo5YQUNqZWx4S2c/view?usp=sharing>

=TILFELDIGMELLOM(1;6)

=ANTALL.HVIS(\$c2:\$c6000;2)

To terninger i Google Sheets

<https://drive.google.com/file/d/oB6SvcYmVrjf2TjREUzdSYjJBbnM/view?usp=sharing>

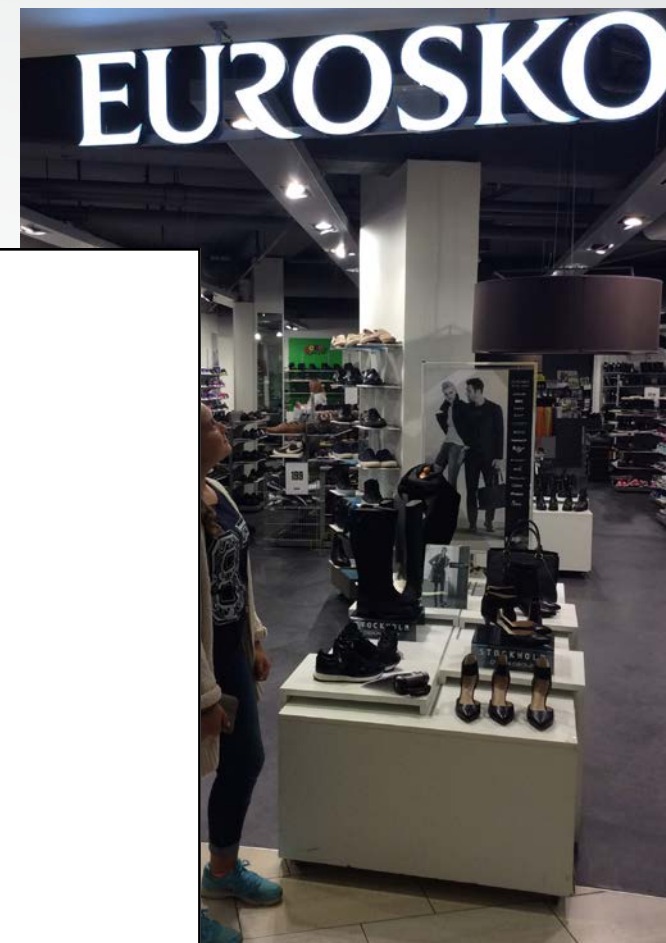
=RANDBETWEEN(1;6)

=COUNTIF(\$C2:\$C;2)

Spørsmål



Skotilbud på EUROSKO



EUROSKO



Rachel Marie hadde kun med seg 1600 kr. Men prisen hadde nå økt med 10%. Siden damen i butikken kjente faren til Rachel, skulle hun få 10 % rabatt. Da skulle hun betale 1600. Stemmer det?

Kombinatorikk

Oppgave a: 4F

Oppgave b: 24893

Oppgave c: 4C3e

Oppgave d: 5ERf4+

Oppgave f: 3%ef=gH

Elevbesvarelsen:

<https://drive.google.com/file/d/oB-fD7KI6QNjeSVNcMzBaVnhLSFk/view?usp=sharing>

https://drive.google.com/file/d/oB3KIb_HR2DB8SjBSaXVCVWw5dGc/view?usp=sharing

<https://drive.google.com/file/d/oBoGBPwYgVWTHelNVMG1SYmtLTm8/view?usp=sharing>

Vil du prøve?

- <https://docs.google.com/spreadsheets/d/12Dou3SGJoksfNf8fxTINj-kPjuGoknfkWUu6pJxbVK4/edit?usp=sharing>

Spørsmål



Formidling og kontakt



Digital interaktiv matematikkundervisning 2015 - 2018

Hovedmeny

- DIM-prosjektet
- Formidling på konferanser
- Undervisningsplaner
- Undervisningsopplegg
- Didaktisk hjørne
- Teknologi i klasserommet
- Gode apper
- Masteroppgaver knyttet til DIM
- Kalender
- Samarbeid
- Om oss

Innlogging

- Logg inn / Registrer

DIM 2015-18
tir, 11/08/2016 - 21:18 — Evert

Digital Interaktiv Matematikkundervisning 2015-2018

Universitetet i Agder, Ve og Samfundets skole i Kristiansand deltar i samarbeidsprosjektet: *Digital interaktiv matematikkundervisning (DIM)* som gjennomføres med tre ungdomsskoleklasser over tre år (2015-18). Målet er å skape innovativ undervisning i matematikk i et digitalt preget læringsmiljø, samtidig som universitetet skal forske på vår pedagogiske anvendelse av digitale hjelpemidler. I DIM-prosjektet anvender vi realistiske kontekster for å utvikle et rikt læringsmiljø i matematikk, og det skjer ved å kombinere interaktive digitale enheter, simuleringer, video og digitale kommunikasjonsformer.

Her finner du hele prosjektbeskrivelsen

Besøk også vår blogg

Les mer

SMART
Exemplary Educators
Om prosjektet

www.dim2015-18.no

anne.b.fuglestad@uia.no

Inga.Kjebekk@kristiansand.kommune.no

evert.dean@samfundet.org