

Matematik i stort format

”Udematematik med åbne sanser”

Fredag d. 17. september kl. 11.15-12.15

Næsbylund Kro, Odense
Mette Hjelmborg



Plan

Hvad er matematik i stort format?

En lille øvelse.

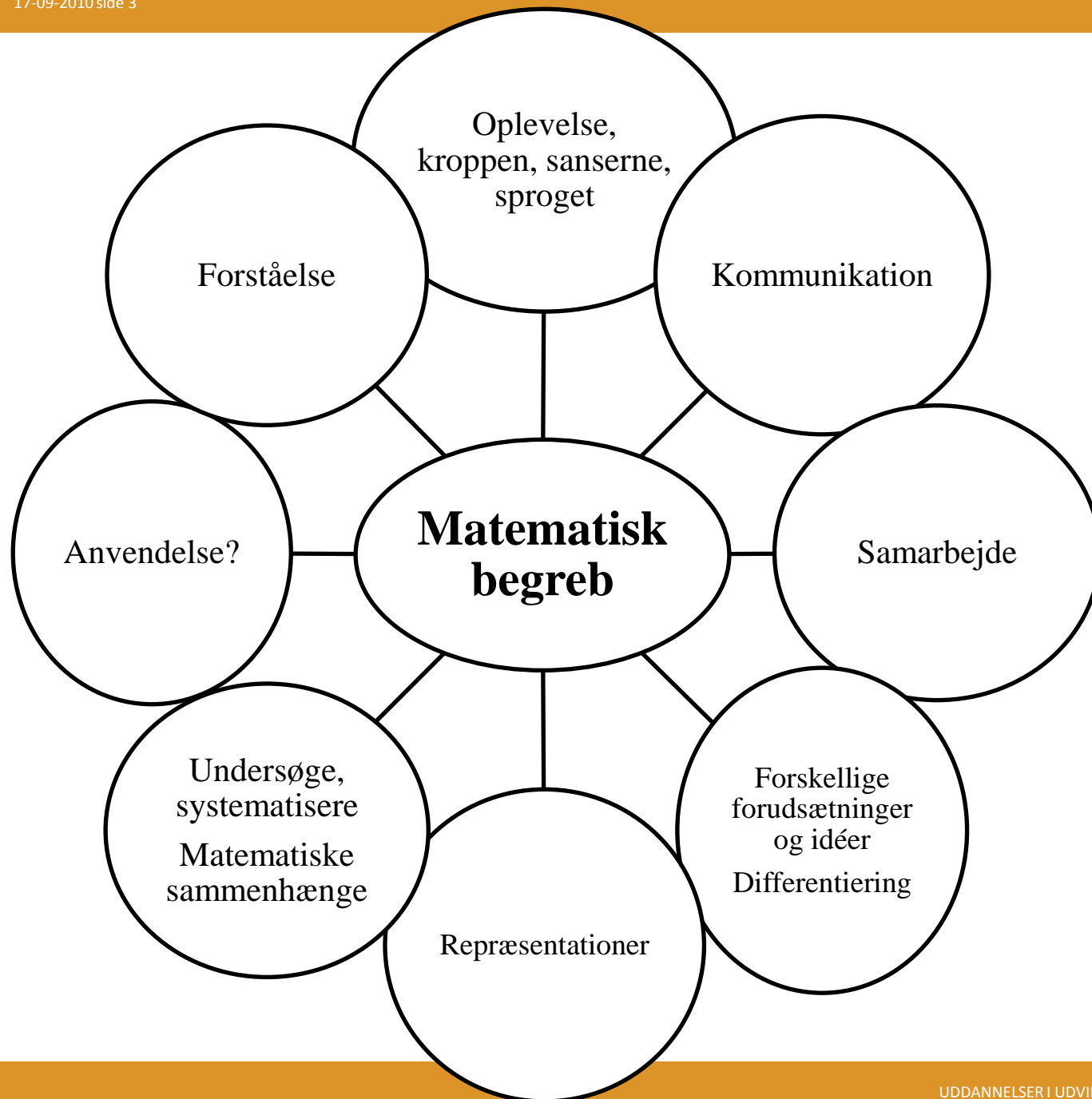
Hvorfor matematik i stort format?

Eksempler på matematik i stort format

Afslutning

Links til flere idéer



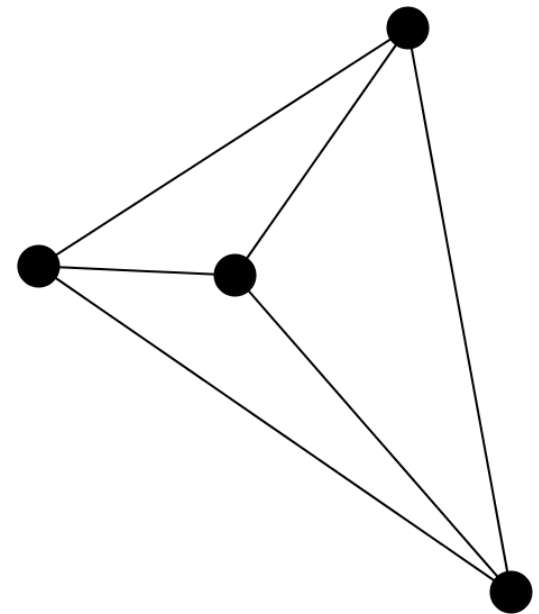


En lille øvelse

Du skal bruge 4 genstande, 4 små stykker papir, 4 centicubes eller kapsler.

Hvis du placerer de 4 genstande som ”hjørnerne” i en (plan) figur, hvor mange forskellige figurer kan du så lave, så der er præcis 2 forskellige afstande i den dannede figur?

(Figuren ved siden af duer ikke. Der er mindst 5 forskellige afstande)



I stort format

Udenfor:

Gruppearbejde, 4-6 personer i hver gruppe.

Genstandene er nu store mikadopinde

Hver gruppe medbringer et målebånd/snor og en blok og blyant.

Planlægning

Kommunikation

Samarbejde

Hypoteser, idéer afprøves

Målinger foretages (mikadopind er i mange tilfælde den ene afstand)

Egenskaber for geometriske figurer

Præcision?

Opsamling?



I stort format?

Udfordringer/hjælp:

Prøv at stille 3 mikadopinde op som hjørnerne i en ligesidet trekant og overvej hvor den sidste pind kan stå

Der er 6 muligheder, find dem alle!

Find alle muligheder, argumentér for at I har fundet alle muligheder

Hvis du kender den ene afstand i en figur, kan du så udtrykke hvor lang den anden afstand er? (algebraisk eller talmæssigt)

Genstandende er nu gruppemedlemmerne selv.....

Hvad nu hvis man også må arbejde med rumgeometri?

Se også punkt 24 i

http://www.filer.gyldendal.dk/filer/kolohjer_Laerervejledning.pdf

Hvorfor matematik i stort format?

FORSTÅELSE, BEGREBSDANNELSE

”Deltage i begrebet”

”At gøre noget for at lære noget”

Motivation

Hukommelse



Hvorfor matematik i stort format?

SPROGET

“De er ens, jeg har målt dem”

“Vi fandt ud af at alle vinkler var 60”

“I en ligesidet trekant er alle vinkler 60 grader”

”En ligesidet trekant er en regulær polygon, hvor alle vinkler måler 60°”

FIELD hvad der tales om

TENOR relationen mellem de kommunikerende

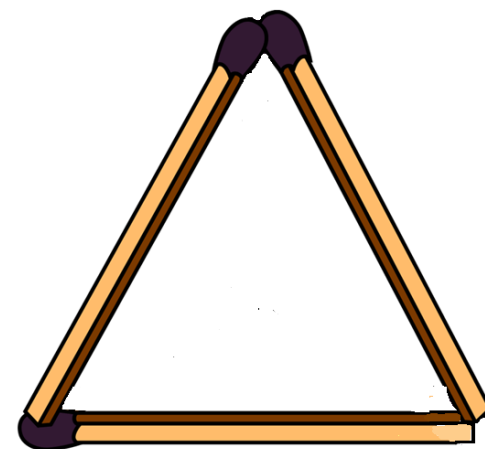
MODE “kanalen”, fx mundtligt eller skriftligt

(Halliday and Hasan 1985)

FIELD: samme, men sproget bliver mere og mere teknisk og specifikt

TENOR: mere og mere upersonligt

MODE: densiteten af teksten, subjekt-specifikt, fra mundtligt til skriftligt uden synlige grænser.



Hvorfor matematik i stort format?

MATEMATISKE ARBEJDMÅDER

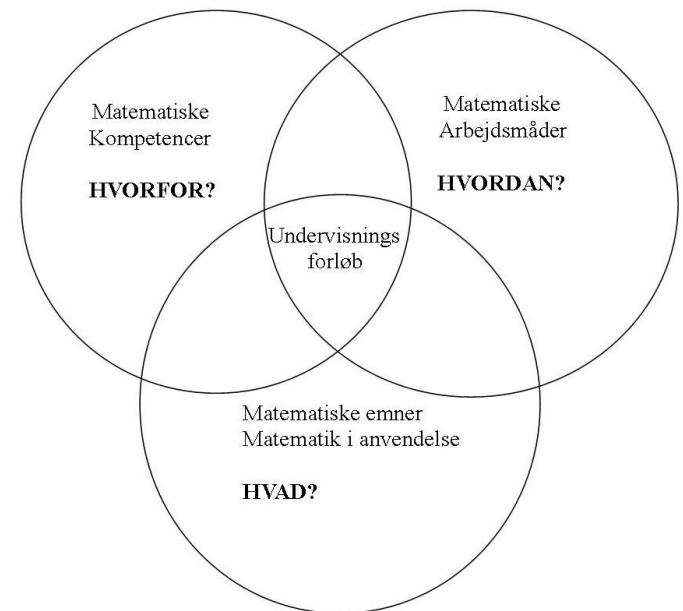
Fx trinmål fra 6. klasse

undersøge, systematisere og begrunde matematisk med mulighed for inddragelse af konkrete materialer og andre repræsentationer (samt ved brug af it)

arbejde (individuel og) sammen med andre om praktiske og teoretiske problemstillinger, problemløsning samt øvelser

arbejde med problemløsning i en proces, hvor andres forskellige forudsætninger og ideer inddrages.

forberede og gennemføre mindre præsentationer af eget arbejde med matematik



Hvorfor matematik i stort format?

DIFFERENTIERING

Både konkret og abstrakt

Mange ændringsmuligheder

Argumentation

Kan det virkelig passe?

Hvordan er vi kommet til resultatet?

Kan der være flere forklaringer?

Er det altid rigtigt?

Kan vi finde et system eller et mønster?

Hvad nu hvis ...?



Eksempler

Lav en geometrisk figur fx
et kvadrat,
et rektangel, hvor den længste
side er dobbelt så stor som
den korteste side,
En ligesidet trekant
...



Bind for øjnene, gruppearbejde med snor
Evt. observerer en anden gruppe hvordan opgaven
løses.

Eksempler

Lav et tabelmønster

Præcis 10 personer og et garnnøgle

Stil jer i en cirkel.

Forestil jer, at I er nummereret fra 0 til 9.

Personen med nummer 0 har garnnøglet.

Prøv at lave 3-tabellen:

Person nummer 0 holder fast i den ene ende af garnnøglet

og kaster garnnøglet til person nummer 3.

Person nummer 3 holder fast og

kaster garnnøglet videre til person nummer 6.

Fortsæt

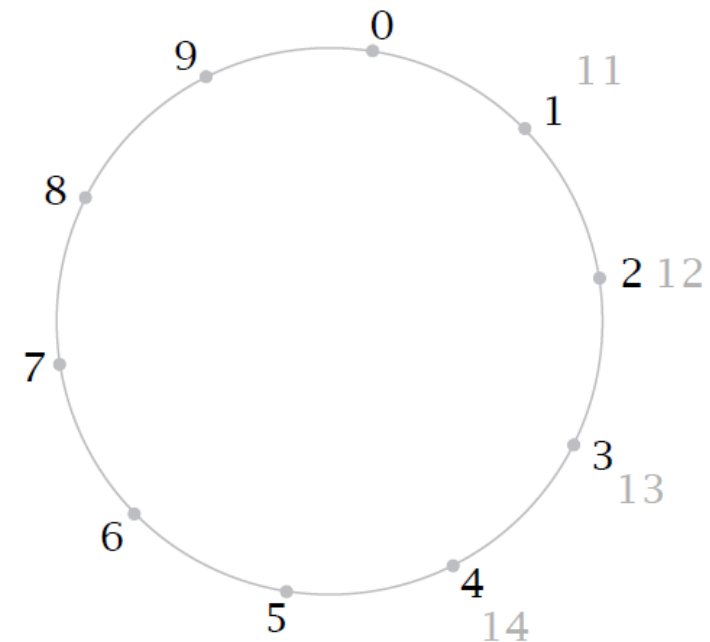
(Personen med nummer 1 er også nummer 11, 21, ... osv.

Personen med nummer 2 er også nummer 12, 22, ... osv.

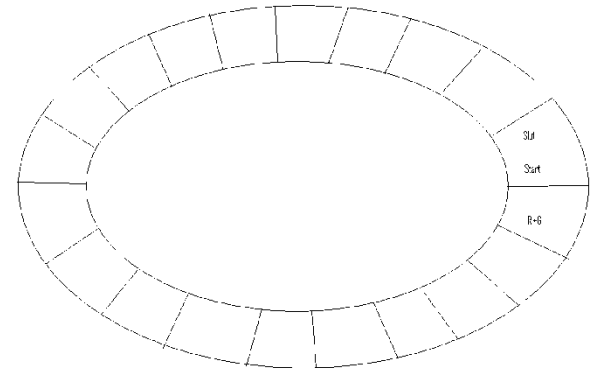
Få evt. en til at tage et digitalfoto af mønsteret.

Lav andre tabelmønstre, er der system i mønstrene?

10 personer



Eksempler



Spil i stort format
(Inspiration Jørgen Starcke-Jensen)

Gruppeøvelse 4-10 personer

2 terninger med forskellig farve rød og grøn, og ca. 20 store ark/felter/fliser i en cirkel/oval

På et ark skrives Start/Slut.

På hvert af de øvrige ark/fliser skrives en regel, fx R+G, (rød + grøn, læg øjentallet sammen på den røde og den grønne terning)

I skal dele jer op i to hold. I skiftes til at slå med terningerne.

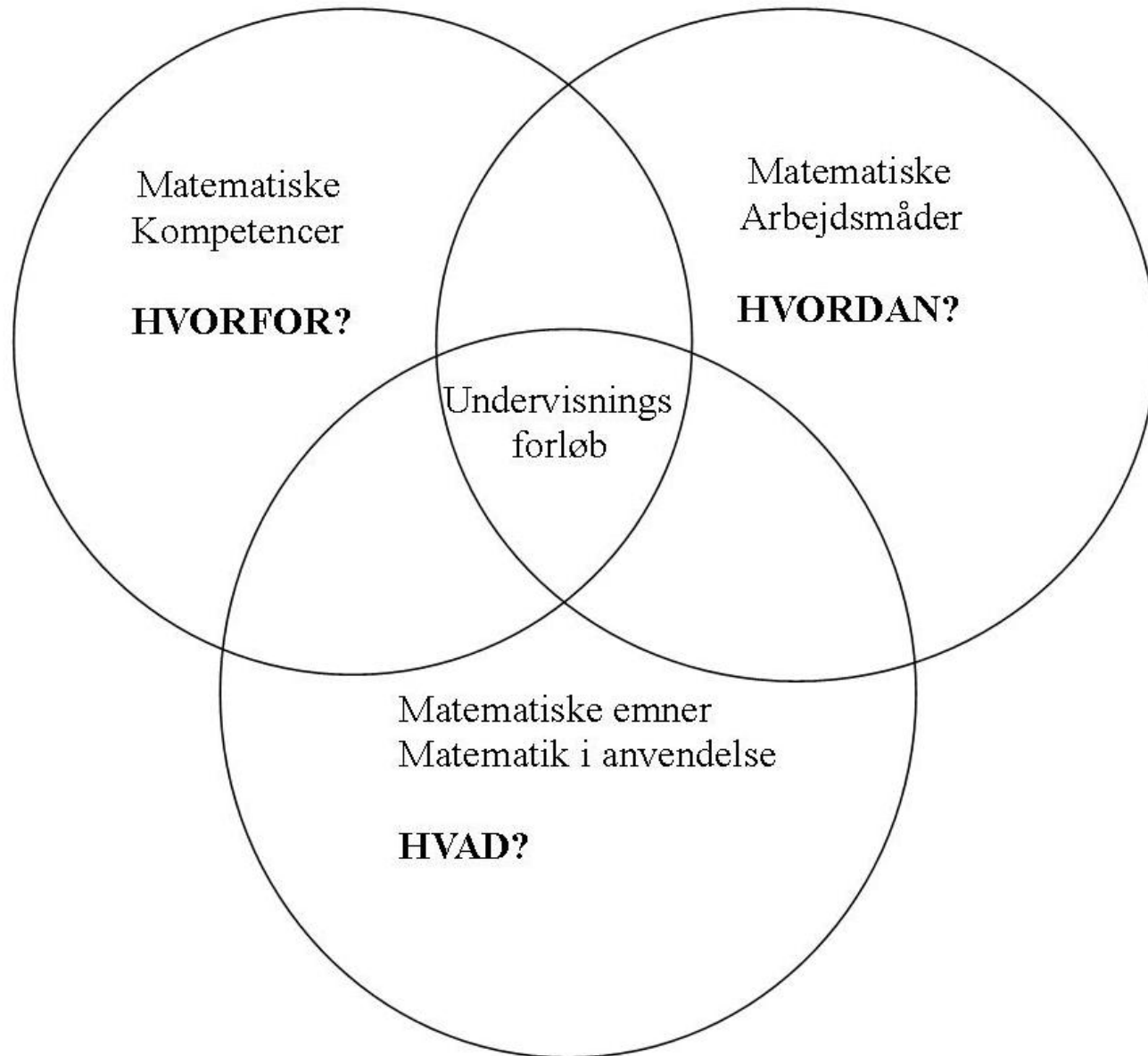
Det er meningen at spillerne selv skal være spillebrikker.

En af spillerne på holdet må flytte sig ved hvert kast.

Hvert hold diskuterer ved hvert kast, hvilken person det er mest optimalt at flytte for at komme hurtigst i mål.

Afgør hvordan man vinder. Man kan fx beslutte at det hold, der først har 2 deltagere i mål har vundet.

Find selv på nye regler.



Indblik i tænke måder

3 drenge i 1. klasse skal lægge sig på en snor, der er 3 meter lang.

Først lægger de sig så dreng A ligger først, dreng B ligger i midten og dreng C ligger sidst.

C s fødder og det meste af hans underben stikker udenfor.

”Lad os prøve med B først, så A og så C”.

C s fødder og det meste af hans underben stikker udenfor.

”Mystisk”

”Så prøver vi med C, A, og så B”.

Nu stikker, B s fødder og det meste af hans underben ud.....



Afslutning

Mange aktiviteter kan med fordel kunne flyttes ud og gives et mere kropsligt og kommunikativt præg.

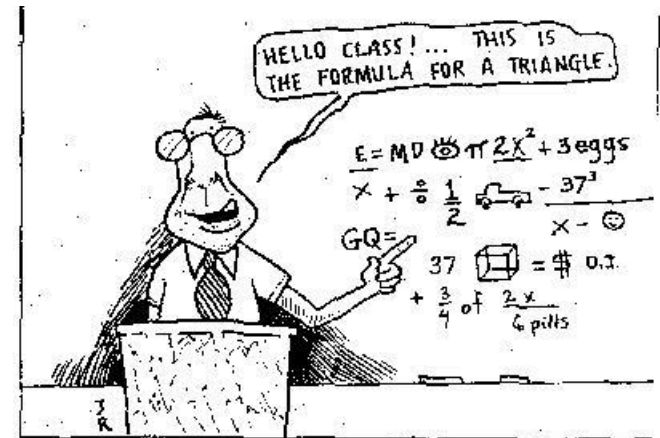
Tænk på undersøgelseslandskaber og matematisk modellering

Man har måske behov for at ”overbevise” elever om et bredere matematikundervisningsbegreb.

Evidens for at udematematik gavner læringen?

FORGÆNGELIGE PRODUKTER

Vigtigt at sørge for dokumentation, opsamling og refleksion
Tydelige koblinger for læreren er ikke nødvendigvis tydelige for eleverne.



Formulering af læring

gennemsnittet er fx Tom havde 4 klasser
 Rene havde 6 klasser hvis de lægger dem
 sammen bliver det 10 klasser og vi skal dele
 dem så får vi bare 5 klasser. Det var et fx.

gennemsnit er nogen tal der plusses sammen og
 så tar man svarene og deler dem med
 antallet af plusdelene

Flere idéer

www.ncetm.org.uk/resources/9268

Learning Maths Outside The Classroom

Fx video om elever der skal skalere tegninger af dyr op i megastørrelse.

www.faglighedforalle.kk.dk/upload/ffa/publikationer/motion%20i%20klassen.pdf

Ideer til matematik med bevægelse.

Mange af aktiviteterne kan flyttes udenfor. Fx vinkelbanen og matematikdart

(Tak til Lars Hansen , Den frie Lærerskole, Ollerup)

Litteratur og Links

<http://www.caspar.no/tangenten/innhald072.html>

www.udeskole.dk

www.naturfag.no

www.skoveniskolen.dk

www.groen-skole.dk

www.sciencemath.ph-gmuend.de/word.htm

www.naturskolan.lund.se/blad/blad50.html

[www.sea-mist.se/ste/matematik.nsf/\(WebFiles\)/FE4B31943B39C971C1257228004FE0E3/\\$FILE/Utematte%20Ingrid.pdf](http://www.sea-mist.se/ste/matematik.nsf/(WebFiles)/FE4B31943B39C971C1257228004FE0E3/$FILE/Utematte%20Ingrid.pdf)