

# "Statistikk og sannsynlighet"



Nordisk konferanse i matematikdidaktikk

23. og 24. november 2009

Realfagbygget, NTNU

Trondheim, Norge

## KONFERANSEPROGRAM

- Presentasjon av bidragsytere og opplegg



**Matematikksenteret**  
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen  
Realfagbygget, NTNU, NO-7491 Trondheim

Bilde forside: Mike Naylor

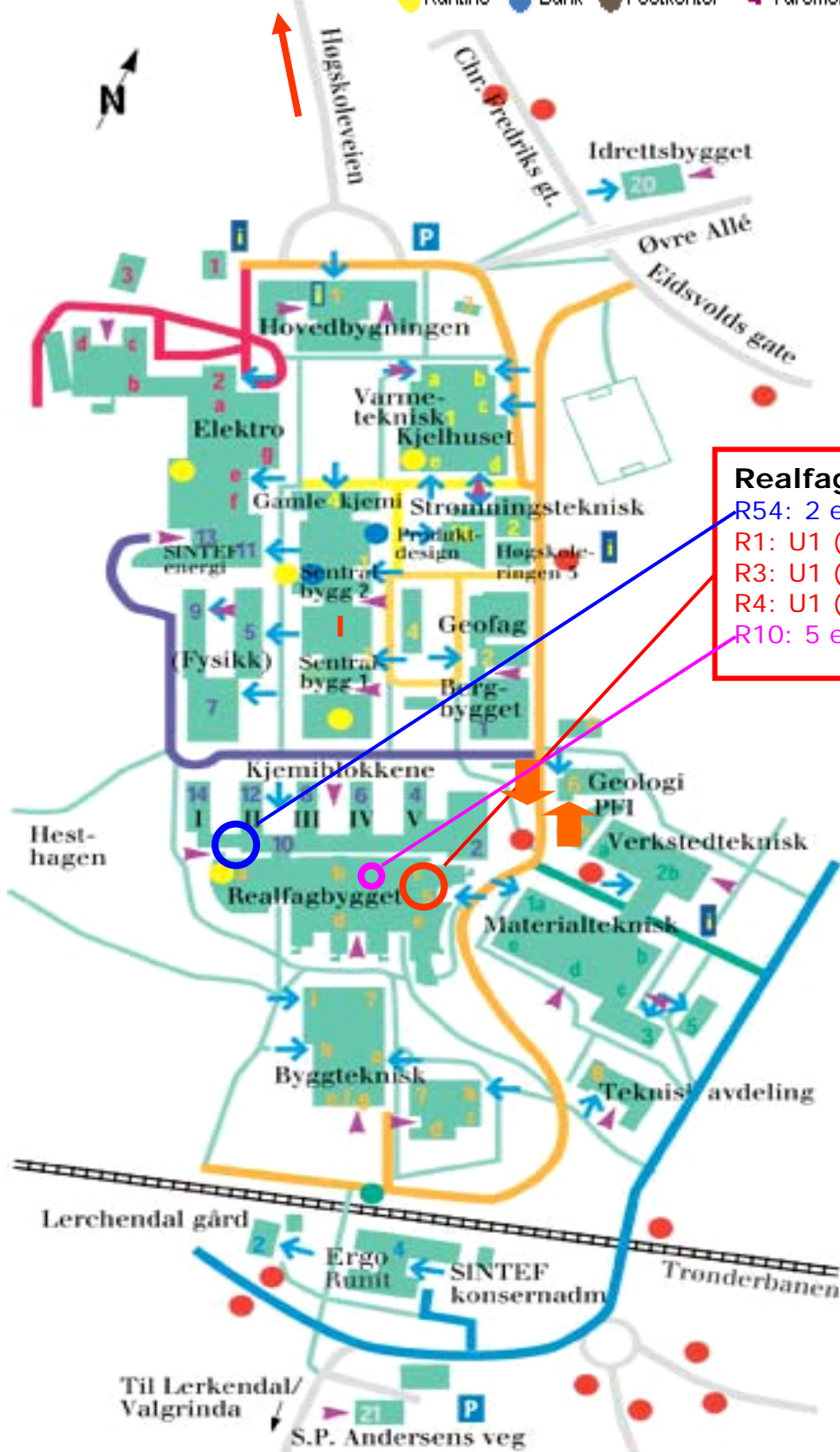
## Faglig program

Tid	MANDAG 23. NOVEMBER	ROM:
08.15-09.00	<b>REGISTRERING</b>	
09.00-09.15	<b>Velkommen</b> Leder for Matematikksenteret, Jon Walstad	R1
09.15-09.25	<b>Åpning</b> Rektor Torbjørn Digernes, NTNU	R1
09.30-10.15	<b>Bjørnar Alseth</b> PL1 <i>Sannsynlighet, så viktig og så vanskelig!</i>	R1
10.15-10.45	Pause. Kaffe/te	Utenfor R1
10.45-11.30	<b>J. Michael Shaughnessy</b> PL2 <i>Some Lessons Learned from Research on Students' Reasoning about Sampling Distributions</i>	R1
11.30-13.00	Lunsj	Kant. RFB
13.00-14.30 Paralleller:	<b>Mike Naylor</b> Trinn 3-9 <i>Cat and Mouse</i>	R54
	<b>Bjørnar Alseth</b> Trinn 1-7 <i>Aktiviteter for et godt grunnlag i sannsynlighet</i>	R10
	<b>Svein Torkildsen</b> M-/U-trinn <i>Sannsynlighet – en gave til skolematematikken</i>	R1
	<b>Knut Ole Lysø</b> Alle <i>Tanker om innføringen av sannsynlighetsbegrepet</i>	R4
	<b>Lars Burman</b> VGS <i>Statistik og sannolikhetslära i undervisning och utvärdering</i>	R3
14.30-15.00	Pause. Kaffe/te med noe spiselig	Utenfor R1
15.00-16.30 Paralleller:	<b>J. Michael Shaughnessy</b> M-/U-trinn (Alle) <i>Focus on Student Reasoning and Sense Making in Statistics: A data Analysis exploration.</i>	R3
	<b>Tor Andersen</b> VGS <i>Bruk av digitale verktøy til å øke motivasjon og forståelse i sannsynlighetsregning og statistikk. Hvordan kan vi utnytte moderne teknologi til å avsnitte myten om de tre former for løgn: løgn, forbannet løgn og statistikk?</i>	R54
	<b>Gerd Bones/May Settemsdal</b> BH/småtrinn <i>"Lete- finne, sortere- notere, tegne - regne" - Statistikk for de minste</i>	R1
	<b>Per Nilsson og Kjærland Iversen</b> U-trinn <i>Sannolikhets og alternativa undervisningsformer</i>	R10
	<b>Per Sivertsen</b> U-trinn, VGS og lærerutd. <i>=TILFELDIG()</i> <i>Bruk av regneark til å simulere tilfeldige hendelser</i>	R4
	19.00	Konferansemiddag på Britannia Hotell

Tid	TIRSDAG 24. NOVEMBER	ROM
08.30-10.45	<b>Erfaringer fra klasserommet - utstilling</b> Lærere og Matematikksenterets ressurspersoner presenterer ideer/erfaringer	Arealet i U1
10.45-11.15	<b>Kaffe</b>	Utenfor R1
11.15-12.00	<b>Eva Skovlund</b> PL3 <i>Statistisk metode i medisinsk forskning</i>	R1
12.15-13.00	<b>Mike Naylor</b> PL4 <i>Probability and Beyond!</i>	R1
13.00 – 13.15	<b>Avslutning</b> Jon Walstad	R1
13.15-	<b>Lunsj</b>	Kant. RFB

# Gløshaugen, NTNU Novemberkonferansen 2008

-  Informasjonstavle
-  Hovedinngang
-  Parkering
-  Buss
-  Kantine
-  Bank
-  Postkontor
-  Varemottak



**Realfagbygg:**  
 R54: 2 etg (Rom A2-100)  
 R1: U1 (Rom CU1-101)  
 R3: U1 (Rom DU1-183)  
 R4: U1 (Rom EU1-109)  
 R10: 5 etg. (Rom D5-171)

Bussholdeplass til og fra sentrum er merket med piler



-  Alfred Getz' vei
-  Høgskoleringen
-  Kolbjørn Hejes vei
-  O.S. Bragstads plass
-  Richard Birkelands vei
-  Sem Sælands vei
-  Strindvegen
-  Gangvei

## Plenum 1, mandag kl 09.30 – 10.15



**Bjørnar Alseth** har studert matematikk og matematikdidaktikk ved Universitetet i Oslo. Han har doktorgrad i barns læring av matematikk. Han har arbeidet lenge med allmennlærerutdanning og ledet arbeidet med matematikkplanen i Kunnskapsløftet. Han er medforfatter av læreverket Multi for barnetrinnet. Alseth er nå forsker ved Universitetet i Oslo, hvor han arbeider med nasjonale og internasjonale kartleggingsprøver.

### **Sannsynlighet, så viktig og så vanskelig!**

Foredraget fokuserer på de sentrale begrepene innen sannsynlighet som viser hvordan emnet influerer vår hverdag. Det gjøres blant annet gjennom eksempler fra spill og fra risikobetraktninger. Sentralt i foredraget er hvordan elever utvikler forståelse for sannsynlighet, og hvilke særlig utfordringer vi står overfor som lærere.

## Plenum 2, mandag kl 10.45 – 11.30



**Mike Shaughnessy** has worked for over thirty years at Oregon State University and at Portland State University (USA) as a Professor of Mathematics and Statistics Education. Dr. Shaughnessy has taught a wide range of mathematics and statistics content courses for pre-service and in-service teachers, elementary through secondary levels, and worked on many projects involved in the continued professional development of mathematics teachers. He has published many articles and books in his career, principally in his two favorite areas, the teaching and learning of probability and statistics, and, the teaching and learning of geometry. He was recently elected President of the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), and is currently serving a year as President Elect, prior to his two-year term as President.

### **Some Lessons Learned from Research on Students' Reasoning about Sampling Distributions.**

This presentation will share some research tasks and student responses to those tasks that were part of a project that investigated The Development of Middle and Secondary Students' Conceptions of Variability. In this research students in grades 6 – 12 (age 11 – 18) were asked to reason about sampling distributions that were generated from populations in which the population proportion was either known, or unknown. One of the principal findings in this work is the emergence of a possible trajectory for the development of student thinking about distributions.

## Parallellsesjon 1, mandag kl 13.00 – 14.30



**Mike Naylor** er gjesteprofessor ved Matematikksenteret. Han har vært matematikklærer i 15 år på alle trinn fra barnehage til universitet. De siste 10 årene har han vært professor i matematikkdidaktikk ved Western Washington University i USA. Han har nylig flyttet til Norge. Naylor har skrevet flere bøker og artikler om matematikkdidaktikk. Han har også skrevet barnebøker om matematikk, bøker om kunst og matematikk, og matematisk musikk.

Parallell A1:

Trinn 3-9

### **Cat and Mouse**

We will play a game and experiment with related activities which serve as a rich introduction to probability. We will discuss how to use these activities in your classroom and customize them to be suitable for many grade levels 3. - 9. The ideas developed include concepts of fairness, data collection, the law of large numbers, experimental vs. theoretical probability, and probability modeling.



**Bjørnar Alseth** har studert matematikk og matematikdidaktikk ved Universitetet i Oslo. Han har doktorgrad i barns læring av matematikk. Han har arbeidet lenge med allmennlærerutdanning og ledet arbeidet med matematikkplanen i Kunnskapsløftet. Han er medforfatter av læreverket Multi for barnetrinnet. Alseth er nå forsker ved Universitetet i Oslo, hvor han arbeider med nasjonale og internasjonale kartleggingsprøver.

Parallell A2

Trinn 1-7

## **Aktiviteter for et godt grunnlag i sannsynlighet**

Verkstedet presenterer en rekke aktiviteter som fokuserer på sannsynlighet. Aktivitetene og etterfølgende diskusjoner vil gi elevene erfaringer som øker deres intuisjon i forhold til sannsynlighetsbetraktninger og som legger et grunnlag for de mer formelle sidene ved sannsynlighetsberegninger.





**Svein H. Torkildsen**, Matematikksenteret.

36 års erfaring fra matematikkundervisning på alle trinn i grunnskolen, mest på ungdomstrinnet. Var med og stiftet LAMIS i 1997, fungerte som leder 1998–2000 og som organisasjonssekretær i perioden mars 2006–desember 2009 i 50 % stilling og ved NSMO i 50 %. Er nå ansatt 100 % ved NSMO med etterutdanning som hovedoppgave.

Parallell A3

Mellom/U-trinn

## **Sannsynlighet – en gave til skolematematikken**

I en logg etter at en niendeklasse hadde arbeidet med sannsynlighet skulle elevene skrive noen ord om hva de syntes var best med dette emnet. En av elevene svarte at "nå forstår jeg brøk mye bedre"! Grunnen var nok at elevene hadde fått arbeide mye praktisk med dette temaet. I denne parallellsesjonen skal vi se på hvordan vi med enkle midler kan introdusere sentrale ideer i sannsynlighet i en vanlig gruppe, og hvordan noen av aktivitetene kan utvides slik at spesielt interesserte elever også får utfordringer. Arbeidet med sannsynlighet vil ganske naturlig også knyttes til kombinatorikk og enkel statistikk.



**Knut Ole Lysø** er førsteamanuensis ved lærerutdanningen ved Høgskolen i Sør-Trøndelag. Han har grunnskoleerfaring, og har arbeidet i lærerutdanningen siden 1981. Lysø har skrevet tre lærebøker innen sannsynlighetsregning og statistikk til bruk i lærerutdanningen.

Parallell A4

Alle

## **Tanker om innføringen av sannsynlighetsbegrepet**

I parallellsesjonen presenteres en mulig måte å starte innføringen av begrepet sannsynlighet. Eksemplet er hentet fra utdanningen av lærere, men opplegget kan tilrettelegges for ulike klassetrinn. Ideen er å utnytte elevenes intuisjon om sannsynlighetsbegrepet til å etablere lover eller definisjoner av sannsynlighet. I et slikt opplegg kan en få avdekket hvilke situasjoner hvor den intuitive forståelsen fungerer bra og hvor den ikke synes å fungere bra. Opplegget representerer en kontrast til en mer deduktiv tilnærming til begrepet.

Opplegget er presentert som et paper til ICME 2008.

[http://www.ethikkommission-kaernten.at/ICME11/p11\\_ICME11\\_TSG13\\_Lysoe\\_mb\\_knut\\_EE.pdf](http://www.ethikkommission-kaernten.at/ICME11/p11_ICME11_TSG13_Lysoe_mb_knut_EE.pdf)



**Lars Burman** är lektor i matematikens och datateknikens didaktik vid Pedagogiska fakulteten, Åbo Akademi i Vasa. Han arbetar med utbildning av ämneslärare i matematiska ämnen samt utbildning av klasslärare, medverkar i läromedelsprojekt för gymnasiet och forskar kring utvärdering och problemlösning i matematikundervisningen.

Parallell A5

VGS

## **Statistik och sannolikhetslära i undervisning och utvärdering**

I föredraget presenteras exempel och erfarenheter från ett försök med problemuppgifter och projektarbete inom kurser i statistik och sannolikhetslära i matematikundervisningen i Vasa, Finland. I Finland finns det kurser i statistik och sannolikhetslära både för dem som väljer ett kort program och för dem som väljer ett fördjupat program i matematik, vilket betyder att det är stor variation på de uppgifter som behandlas.

Eleverna uppfattar ofta kurser i statistik och sannolikhetslära som annorlunda jämfört med kurser i andra delområden inom matematiken och provuppgifterna i dylika kurser ger lätt antingen noll eller full poäng. Därför kommer elevernas egna engagemang i lärandet och utvärderingen av eleverna att få särskild uppmärksamhet.

[Se PowerPoint- presentation i pdf](#)

## Parallellsesjon 2, mandag kl 15.00 – 16.30



**Mike Shaughnessy** has worked for over thirty years at Oregon State University and at Portland State University (USA) as a Professor of Mathematics and Statistics Education. Dr. Shaughnessy has taught a wide range of mathematics and statistics content courses for pre-service and in-service teachers, elementary through secondary levels, and worked on many projects involved in the continued professional development of mathematics teachers. He has published many articles and books in his career, principally in his two favorite areas, the teaching and learning of probability and statistics, and, the teaching and learning of geometry. He was recently elected President of the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), and is currently serving a year as President Elect, prior to his two-year term as President.

Parallell B1

M og U-trinn (Alle)

### **Focus on Student Reasoning and Sense Making in Statistics: A data Analysis exploration.**

This workshop will be a data analysis investigation based on one of the episodes of student reasoning from the new NCTM book *Focus on Secondary Mathematics: Reasoning and Sense Making in Statistics*. Participants will be given a data set, and asked to put on their 'data detective hats' as they share graphical representations of the data, and then make predictions from the data. The investigations in this new NCTM book series are specifically designed to elicit and encourage students to share, and build on, one another's reasoning. Although the workshop primarily is aimed for students and teachers from middle and secondary levels, the presenter has used this material with teachers at all levels, elementary – secondary, in mixed level settings. All are welcome.



**Tor Andersen** er lektor med hovedfag i fysikk. Han har undervist i videregående skole i mange år. Siden 2004 har han vært ansatt ved Matematikksenteret. Tor Andersen har holdt en rekke kurs om bruk av digitale verktøy i matematikk.

Parallell B2:

VGS

## **Bruk av digitale verktøy til å øke motivasjon og forståelse i sannsynlighetsregning og statistikk.**

Hvordan kan vi utnytte moderne teknologi til å avsanne myten om de tre former for løgn: løgn, forbannet løgn og statistikk?

Digitalt verktøy vil bli brukt til simuleringer, innsamling av data fra simuleringer og statistisk behandling av data på symbolbeholdende verktøy. Men hvorfor? Jo, fordi vi ved hjelp av sannsynlighetsregning ønsker vi å gjøre best mulige anslag på usikre størrelser eller til å fatte fornuftige beslutninger.

Om boken "Statistical Methods for Research Workers" fra 1925 heter det: "Ingen bør forsøke å lese denne boken, hvis man ikke har lest den før". Kan digitale verktøy bidra til å gjøre statistikk og sannsynlighetsregning mer tilgjengelig og folkelig?



**May R. Settemsdal** har vært ansatt på Matematikksenteret siden 2005. I stillingen som utviklingsmedarbeider arbeider hun med ulike forsknings- og utviklingsprosjekter. May har blant annet deltatt i utarbeiding av veiledninger til de nye læreplanene, pilotprosjektet Familiematematikk med utvikling av Mattepakker, Matematikksett for barnehagene og Mattekubb på nett. Hun tar imot elever, lærere, besteforeldre, foreldre, barn og unge på matterommet, og holder ulike kurs over hele landet.



**Gerd Åsta Bones** er ansatt som prosjektleder FoU ved Nasjonalt Senter for Matematikk i Opplæringen. Hun er ansvarlig for flere utviklingsprosjekter i forbindelse med ny læreplan for grunnskolen og rammeplan for barnehagen, matematikkrom, jenter og Matematikk, utematematikk og tilrettelegging og utvikling av aktiviteter på Kristiansten Festning.

Parallell B3:

BH og småtrinn

## "Lete- finne, sortere- notere, tegne - regne" - Statistikk for de minste

Små barn har mye erfaring med tall og opptelling fra lek og hverdag. I småskolen skal elevene både samle, sortere, notere og illustrere enkle data. "Statistikk" på dette nivået henger etter vår mening nøye sammen med "antall". Barnehagene har en rammeplan der statistikken er tydeliggjort under overskriften "Antall, rom og form". Dette grunnlaget må vi bygge videre på i de første skoleårene, og følge opp på en systematisk måte gjennom hele grunnskolen.

Å telle opp antall og lage statistikk ut ifra et rotete bilde i ei bok kan være lite motiverende. Men vi kan lage spennende settinger der elevene får være kreative og nysgjerrige. Innenfor temaet "statistikk" kan elevene lett aktiviseres og gis ulike praktiske utfordringer. I dette verkstedet skal vi se eksempler på bruk av ulike konkretiseringsmiddel og ulike arenaer, og vise hvordan dette kan gjøre begrepene mer begripelige, og forståelsen dypere.



**Per Nilsson**, Växjö universitet, Sverige.

Per arbetar som biträdande lektor Matematiska och systemtekniska institutionen vid Växjö universitet i Sverige. Han vill öka kunskapen om lärande och undervisning i sannolikhet och är i det sammanhanget speciellt intresserad av hur elever varierar och koordinerar mellan olika sätt att resonera om slump och sannolikhet. I senare studier har Per börjat intressera sig för grupparbete om sannolikhet och då speciellt hur elevers olika sätt att tolka aspekter av sannolikhet öppnar upp för eller begränsar möjligheter för lärande inom ramen för elevernas sätt att kommunicera om en lösning på en uppgift.



**Kjærand Iversen**, Høgskolen i Nord-Trøndelag.

Parallell B4

U-trinn

## Sannolikhet och alternativa undervisningsformer

Vi kommer att presentera och diskutera några klassiska resultat som visar hur elever kan resonera om sannolikhet. Utifrån vår egen forskning kommer vi sedan att diskutera hur lärare kan arbeta laborativt och experimentellt för att stödja elevers lärande i sannolikhet. Vi diskuterar undervisningsfrågor utifrån ett teoretiskt perspektiv som betonar hur eleverna tolkar en lärande aktivitet, vilka problem de själva etablerar och ser som sin uppgift att lösa. Inom ramen för detta kommer vi också beröra möjligheter och vanskligheter med smågruppsdiskussioner för lärande av matematik i allmänhet och av sannolikhet i synnerhet.



**Per Sivertsen** har siden 1986 vært tilknyttet lærerutdanningen ved Høgskolen i Bodø, både som høskolelektor i matematikk og som studieleder. Har bakgrunn fra Universitetet i Tromsø og University of California, Berkeley (tallteori).

Parallell B5

U-trinn, VGS og lærerutdanning

**=TILFELDIG()**

## **Bruk av regneark til å simulere tilfeldige hendelser**

Å kunne bruke digitale verktøy er en grunnleggende ferdighet i alle fag. I matematikk handler det bl. a. om å bruke slike verktøy til spill, utforsking og visualisering. Eleven skal også kjenne til, bruke og vurdere digitale hjelpemiddel til simulering og modellering. Presentasjonen gir eksempler på bruk av regneark til simulering av tilfeldige hendelser. I noen av eksemplene inngår enkle makroer.



**Tirsdag kl 08.30 – 10.45**

**Erfaringer fra klasserommet:**

*Lærere og Matematikksenterets ressurspersoner  
presenterer ideer/erfaringer*

*Se eget hefte.*

## Plenum 3, tirsdag kl 11.15 – 12.00



**Eva Skovlund** arbeider som seniorrådgiver ved Statens Legemiddelverk og er professor II ved Farmasøytisk institutt, Universitetet i Oslo. Hun er utdannet cand. pharm. og har en dr.grad i medisinsk statistikk. Hun har erfaring både fra Matematisk institutt og Medisinsk fakultet ved UiO og har 20 års erfaring med undervisning og veiledning i anvendt statistikk, spesielt innenfor klinisk kreftforskning. Nå er hun Norges representant i CHMP, den vitenskapelige komiteen som vurderer effekt og sikkerhet av legemidler i EU/EØS.

### Statistisk metode i medisinsk forskning

Når effekten av et nytt legemiddel eller en annen type medisinsk behandling skal dokumenteres, er statistisk metode uunnværlig. Dels bruker man slike metoder når man planlegger kliniske forsøk, for eksempel ved estimering av antall pasienter det er nødvendig å inkludere i et klinisk forsøk, men ikke minst er statistikk vesentlig i presentasjon og vurdering av forsøksresultater. Medisinsk forskning baserer seg i stor grad på enkel signifikanstesting og estimering av konfidensintervall for effekt. I vurderingen av klinisk dokumentasjon er det viktig at man kjenner metodene som er benyttet – og ikke minst deres begrensinger. Foredraget vil fokusere på styrker og svakheter med metoder som normalt brukes. Noen klassiske problemer og feiltolkninger av forsøksresultater vil også bli presentert.

## Plenum 4, tirsdag kl 12.15 – 13.00



**Mike Naylor** er gjesteprofessor ved Matematikksenteret. Han har vært matematikklærer i 15 år på alle trinn fra barnehage til universitet. De siste 10 årene har han vært professor i matematikdidaktikk ved Western Washington University i USA. Han har nylig flyttet til Norge. Naylor har skrevet flere bøker og artikler om matematikdidaktikk. Han har også skrevet barnebøker om matematikk, bøker om kunst og matematikk, og matematisk musikk.

### Probability and Beyond!

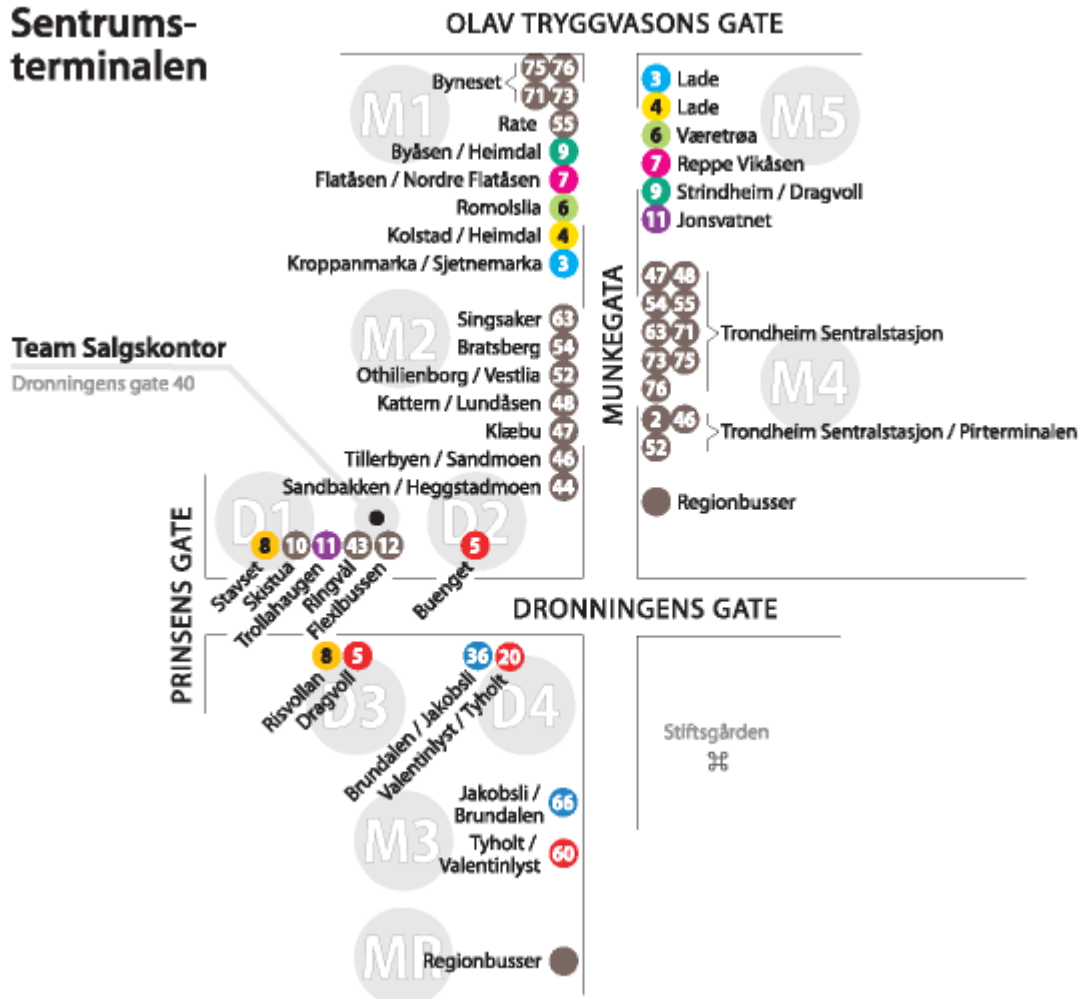
Probability study is a playground of intriguing extensions and surprising connections, which can bring together ideas from algebra, geometry, combinatorics, and number theory. Starting with a few seemingly simple problems, we'll follow them to exciting places within and beyond the school curriculum.

## Busser fra/til sentrum og Gløshaugen

Aktuelle holdeplasser og ruter er:

- Holdeplass D3 for rute 5, "Dronningens gate – Dragvoll"
- Holdeplass M2 for rute 52, "Pirterminalen - Munkegt. - Othilienborg/Vestlia"
- Holdeplassen nærmest Realfagbygget er Gløshaugen Nord.

### Sentrums-terminalen



### TAXI:

TrønderTaxi – Tlf. 07373

NorgesTaxi – Tlf. 08000

## **FLYBUSS**

Flybussen i Trondheim tilbyr deg rask og hyppig transport mellom Trondheim sentrum og Trondheim Lufthavn Værnes. Hverdager hver 20.minutt mellom kl.04.00 - 05.40 deretter hvert 15.minutt t.o.m. kl.20.40.

Ved flyankomst står det alltid en flybuss og venter rett utenfor ankomsthallen. Avgangstider fra flyplass er tilpasset alle flyankomster og flybussen vil vente ved evt. forsinkelser.

Buss til nattcharter går fra Lerkendal 3 timer før flyavgang.  
Billett kr. 90.

**For rutetider: [www.flybussen.no](http://www.flybussen.no).**

## **TOG**

Det går også tog jevnlig fra Gløshaugen (stasjon Lerkendal, se kartet på s. 4) til flyplassen (Værnes). Se tabell under pkt. 4 på neste side. Pris NOK 64.

## **FLYTAXI**

De som vil benytte taxi, kan bestille flytaxi på telefon 07373, Trønder taxi, eller 08000, Norgestaxi (si at det gjelder flytaxi). Den må bestilles minst 4 timer før flyavgang.

Pris: NOK 320,-

Fastpris kan også avtales. (eks. kr. 880 pr. bil for 5-8 personer), kr. 620 for vanlig bil, (1-4 personer) mellom 06.00-18.00 (hverdager). Påslag kr. 120 mellom 20.00 og 06.00 og helger.

# ENGLISH

## Transport Hotel – Airport:

Four different alternatives:

- 1.** The Airport Express Coach offers quick and frequent transportation between Trondheim city centre and Trondheim Airport Værnes. Departures every twenty minutes on weekdays between 4 am and 5.40 am, and then every fifteen minutes until 20.40 pm. For departure times on Saturdays, Sundays and holidays see departure schedule. There is always an Airport Express Coach waiting right outside the terminal for arrivals. Departure times from airport correspond with arrivals and the coach will wait when flights are delayed. For more information go to <http://www.flybussen.no> The ticket is NOK 90.
- 2.** You may also preorder a "flytaxi" from Trøndertaxi, 07373 or Norgestaxi (0800) that takes you to the airport from a location you determine when you order the flytaxi. The current prize for this is NOK 320. It must be booked at least four hours in advance.
- 3.** A regular taxi will cost at least NOK 650. Fixed rates are also offered (ex. 880 pr. car for 5-8 persons), 620 for a regular car, (1-4 persons) between 06.00 - 18.00 (weekdays.) Kr. 120 extra between 20.00 and 06.00 and weekends.
- 4.** Train. There are regular departures from Gløshaugen. The train stops at the Airport (Værnes). The ticket is NOK 64,-. (Station Lerkendal, see map on page 5).

Dep.	Arr.
15:25	16:15
15:56	16:45
16:56	17:45
17:56	18:45

## DELTAGERLISTE

<b>Etternavn</b>	<b>Fornavn</b>	<b>Arbeidssted</b>
Alterås	Eli.R	Alteren skole
Alterås	Terje	Selfors ungdomsskole
Amdal	Arne	PLU, NTNU
Andersen	Peer	Høgskolen i Telemark
Andersen	Tor	Matematikksenteret
Anker-Nilssen	Merethe	Aschehoug forlag
Arntsen	Lindis Wold	Alstad ungdomsskole
Arnås	Ann-Christin	Ressursperson/Ridabu skole
Askildsen	Dordi	Storevarden skole
Aune	Hanne	Granmoen skole
Bakke	Tor Gunnar	Storelva skole
Bakken	Heidi	Støren ungdomsskole
Berg	Gjertrud	Matematikksenteret
Berge	Anne Lise	Skjold skole
Berge	Berit	Høvik Verk skole
Berge	Geir	Høyenhall Skole
Bergstein	Arne Eirik	Bjarnetjønn
Berli	Beata	Heistad ungdomsskole
Berling	Mona	Granmoen skole
Berre	Heidi	Karlsrud skole
Bjerke	Hege	Storelva Skole
Bjørndal	Arve	Gimle skole
Bjørnstad	Anne	Tanks vgs
Blomgren	Ingrid	Skjold skole
Boesen	Jesper	Nasjonelt centrum för matematikutbildning Göteborgs universitet
Bondevik Størseth	Gunhild	Haugjordet ungdomsskole
Bondø	Astrid	NSMO
Bones	Gerd Åsta	Matematikksenteret
Botnen	Torunn Elise	Kippermoen ungdomsskole
Branæs	Tove	Voksen Skole
Branæs	Tove	Voksen Skole
Bratberg	Einar Asbjørn	Midt-Norsk Realfag- og Teknologisenter
Bratberg	Ola	Nes ungdomsskole
Bratland	Berit	Alteren skole
Brensholm	Egil	Andøy videregående skole
Bukkholm	Per-Gunnar	Stord vidaregåande skule
Bulut	Mikail	Børresen skole
Bunkholt Nauste	Aaste	Brumunddal ungdomsskole
Carlsen	Marianne	Kirkenes Skole
Celik	Ivana	matematikk.org
Christensen	Annette Sandanger	Matematikksenteret
Christensen	Hugo	Student
Christiansen	Bjørn Tore	Sandnes barneskole
Dahl	Heidi	IMF, NTMU
Dalby	Hanne Marken	Vitensenteret Innlandet
Davik	Marit	Hop ungdomsskole
Digre	Samantha	Børresen skole
Drageset	Ove Gunnar	Universitetet i Tromsø
Drevland	Ann Karin	Kulstad skole
Edelsteen	Håvar	Brumunddal ungdomsskole
Edvardsen	Heidi Susann	Bjarnetjønn
Edvardsen	Tanja	Dalsgrenda skole
Eidsten	Svend Kristian	drammen kommune -prosjektbasen

## DELTAGERLISTE

<b>Etternavn</b>	<b>Fornavn</b>	<b>Arbeidssted</b>
Ekker Slørdal	Wenche	Børresen skole
Ellefsen	Hilde Lovise	Heistad ungdomskole
Elvedahl	Stig Rune	Undheim skule, Rogaland
Erfjord	Ingvalde	Universitetet i Agder
Eriksen	Kristian	Kjøkkelvik skole
Eriksen	Stig	Dahlske vgs
Falck	Heidi Elisabeth Farstad	Eiksmarka skole
Falkheim	Tomas	gruben barneskole
Fivelstad Andersen	Linda	Skjold skole
Fjermedal	Gro	Bøleråsen skole
Foosnæs	Brynhild Farbrot	Ringstabekk ungdomsskole
Garli	Bjørg	Støren Ungdomsskole
Gjennestad	Elin	Krokstad skole
Gjøvik	Øistein	Høgskolen i Sør-Trøndelag
Gluggvasshaug	Berit Anita	Kustad skole
Gravir	Herdis	Ullern videregående skole
Grue	May	Stadsbygd skole
Guriby	Kristin	Høyenhall skole
Guttelvik	Are	Løkenåsen skole
Günther	Frederik	Kirkebygdenskole, Våler
Hafnor Dahl	Hanne	rødtvet skole/ressursperson
Hag	Kari	NTNU
Hagen	Arvid	Tynset kommune,matematikkveileder
Hagen	Katrine	Aschehoug Forlag
Hansen	Kirsten	Heistad ungd. skole
Hansen	Tor Erik	Sandnessjøen videregående skole
Haug	Bjørn	Sandvika vgs
Heggem	Silje A	Lillesand kommune / Borkedalen skole
Heggem	Svein Anders	Tingsaker skole
Heibø Knudsen	Lene	Pedagogisk senter, Skien
Henriksen	Trine	Gruben Barneskole
Herland	Marianne	Kringlebotn skole
Hilmo	Arnfinn	Blussuvoll skole
Hjellestad	Solvår	Rå ungdomsskole
Hoel Sandberg	Mari	Tynset barneskole
Hognestad	Anne	Gruben Barneskole
Hundeland	Per Sigurd	Universitetet i Agder
Hägglom	Lisen	Åbo Akademi
Hæstad	Leif Magne	Fiskå skole
Høgsæt	Ingrid	Alstad ungdomsskole
Høyem	Pia	Karlsrud skole
Indresæter	Gjertrud	Høgskolen i Vestfold
Ingvaldsen	Guro	Korgen sentralskole
Iversen	Sigrid	NTNU
Jara	Simon	Børresen skole
Jensen	Anne-Mari	Meløy videregående skole
Jensen	Renate	Caspar Forlag/Nattland skole/HiB
Johansen	Jan Ove	Skjold skole
Johansen	Mari Ann	Storelva skole
Johansen	Maria	Akademiet Drammen AS
Johansen	Thomas Vedaa	Blussuvoll skole
Johnsbråten	Håvard	Høgskolen i Telemark, Notodden
Johnsen	Kirsti	Utskarpen skole
Johnsen	Lars Tore	Mosjøen videregående skole avd.



## DELTAGERLISTE

Etternavn	Fornavn	Arbeidssted
		Kippermoen
Jæger	Eva	Bøleråsen skole
Jørgensen	Guro Marie	Gyldendal Norsk Forlag
Jørgensen	Jon Arild	Molde vgs
Jøsang	Siri Langemyr	Teigar ungdomsskole
Kalvø	Tove	Trysil videregående sk/ Matematikksenteret
Killingmo	Per Sindre	Tolga skole
Kittilsen	Johnny	Heistad u.skole
Kjenne	Karin	Munkerud barneskole, Oslo
Klingenberg	Oliv	Matematikksenteret
Kristensen	Tor Espen	Stord vidaregåande skule
Kristoffersen	Geir	Alta kommune - Barn og ungesektoren
Lahn-Johannessen	Marit	Tanks videregående skole
Langgård	Silje	Furnes ungdomsskole
Langmo	Håvard	Granmoen skole
Larsen	Grete	Flekkefjord vgs
Larsen	Rune Skorstad	Kippermoen ungdomsskole
Larsen	Trond	Fiskå skole
Lein	Sigurd	Borgen skole, Asker
Lende	Kirsten Marie	Gjesdal ungdomsskole
Lier	Katie Sofie	Lena ungdomsskole
Lillegård	Edvard	Gruben barneskole
Lillehammer	Tor	Børresen skole
Lorentzen	Liv Åse	Kørgen sentralskole
Lund	Hans Peter	Gimle skole
Lund	Turid	Heia skole
Løkkevik	Lars Kristian	Høgskolen i Vestfold
Løkås	Hanna	Storforshei skole
Løvaas	Finn	Hop ungdomsskole
Løyning	Gro	Munkerud skole
Mathisen	Lena	Storforshei skole
Moen	Espen	Bleikvassli skole, Hemnes kommune
Monsen	Renate	NTNU
Myhrer	Ellen Margrethe	Hammer skole
Myran	Per Håvard	Midt-Norsk Realfag- og Teknologisenter
Myrhaugen	Atle	Moelv ungdomsskole
Mæhlen	Fredrik	Karlsruud skole
Naylor	Mike	Matematikksenteret
Nenseter	Olav	Ullern videregående skole
Nesse	Ellen	Flaktveit skole
Nilsen	Gerd	Furnes u skole
Nilsen	Torger Johannes	Mosjøen videregående skole, avdeling Sentrum
Nilssen	Erik Torp	Ressursperson og tilsatt Førde Ungdomsskole
Nissen	Stig	Nissens Verksted
Nissestad	Anita	Kjøkkelvik skole
Nohr	May Else	Rødtvet skole - ressursperson matematikksenteret
Nordby	Tommy	Pedagogisk senter
Nylund	Nina	Pedagogisk Senter Finnsnes
Nysted	Brynhild	Bardu kommune
Nystrøm	Eva Bye	Hof skole
Næss	Henrik	Sandvika VGS

## DELTAGERLISTE

<b>Etternavn</b>	<b>Fornavn</b>	<b>Arbeidssted</b>
Olsen	Ingunn Brænden	Sandnessjøen/ Sandnes barneskole
Olsen	Sissel Helene	MVS Kippermoen
Omland	Elisabeth	frol OS
Omland	Karen	Matematikksenteret
Paus	Stine Gillebo	Heistad ungdomsskole
Pedersen	Helene	Storelva skole
Pedersen	Siv	Mosjøenvideregående skole avd Kippermoen
Pettersen	Martin	Furnes Ungdomsskole
Pettersen	Nina	Aschehoug forlag
Prytz	Marion	Børresen skole
Ravlo	Grethe	Matematikksenteret
Refsdal	Thor-Atle	Gyldendal Undervisning
Risøy	Inger-Lise	Krokstad skole
Rognlien	Mari	Kirkebygden barne og ungdomsskole
Rom	Bjarthe	Høgskolen i Hedmark
Ryghseter	Åge	Krokstad skole
Rø	Kirsti	Student, NTNU, Lektorutdanning i realfag, med mastergrad i matematikkdiraktikk
Rødahl	Iren	Storforshei
Rønning	Frode	Høgskolen i Sør-Trøndelag
Rørdal	Erik	Elev ved Ytre Namdal Videregående skole
Rørdal	Hallvar	Værum private oppvekstsenter
Røsberg	Gunnar	Børresen skole
Røste	Anita	Jørstadmoen skole
Røste	Sigrid	Brumunddal ungdomsskole
Raanes	Øyvind	Utdanningsdirektoratet
Saksgård	Steinar	Stadsbygd skole
Salo	Aud	Gruben Barneskole
Sandmark	Linda	NTNU
Sanne	Anders	NTNU Program for lærerutdanning
Settemsdal	May Renate	Matematikksenteret
Silvik	Gerd-Sonja	Sandnes barneskole
Skailand	Anne Seland	Matematikkredaksjonen, NDLA
Skoglund	Julie	Storelva skole
Skogly	Magni	Gruben barneskole
Skonnord	Birgitte Reinertsen	Teigar ungdomsskole
Skori	Tone	Lesterud skole
Sletta	Ingeborg	NTNU
Solbakken	Trond	Moelv ungdomsskole
Solberg	Torbjørn	Støren ungdomsskole
Soleglad	Merete Berg	Dalsgrenda skole
Solevåg	Margrethe	Molde vgs
Solli	Ane-Marie	Kirkenes skole
Solvoll	Elisabeth	Gruben Barneskole
Stabo-Eeg	Inger	Nes barne- og ungdomsskole
Stengrundet	Susanne	Trysil vgs
Storeli	Solfrid	Østli skole/Matematikksenteret
Strandseter	Renate	Utdanningsadministrasjonen
Strømmen	Gunn	Kjøkkelvik skole
Svartvatn	Unn-Christin	Dalsgrenda skole
Svorkmo	Anne-Gunn	Matematikksenteret
Sælensminde	Anne Kari	Damsgård skole

## DELTAGERLISTE

<b>Etternavn</b>	<b>Fornavn</b>	<b>Arbeidssted</b>
Sætern	Bjørn Egil	Bjarnetjønn skole
Sødal	Marion Høyland	Ime skole Mandal
Sørensen	Jan Egil	Gjerpen u.skole
Tangen	Janneke	Fagavdeling skole, Bergen kommune
Teigen	Elisabeth	Børresen skole
Thoresen	Marte	Utskarpen skole
Thorsen	Dag	Gjerpen u.skole
Thuv	Kirsti	Straumen skole
Tiltnes	Inger	Bærum kommune, forsterketgruppen
Tofteberg	Grete	Kirkebygden barne- og ungdomsskole
Toppol	Arne Kåre	Høgskulen i Volda
Torkildsen	Svein Hallvard	Matematikksenteret
Torp Solvang	Hanne	Haugjordet ungdomsskole
Torunn	Berg	Hof Skole
Trevland	Hanne Lund	Høvik Verk skole
Tuset	Gry Anette	Høgskolen Stord/Haugesund
Tvedt	Linda	Karlsruud skole
Ulven	Hans-Petter	Adolf Øiens skole
Ustad	Roger	Kongsberg videregående skole
Usterud Gundersen	Eli	Heistad ungdomsskole
Vang	Kjerstin E.	Vardø skole, avd. Vårberget
Vassbø	Marta	Lura skole
Vestgården	Øystein	Fagbokforlaget
Volden	Monica	Universitetet i Tromsø, ILP
Voldset	Bente	Høyenhall Skole
Von Zernichow	Anja Glad	Luftforsvarets Skolesenter Kjevik/ Ressursperson NSMO
Våge	Jostein	PLU, NTNU
Wallace	Anne Karin	ressursperson matematikksenteret/Molde vgs
Walstad	Jon	Matematikksenteret
Westlie	Geir	Hof skole
Willanger	Elisabeth	Hammer skole
Willassen	Ingebjørg	Karlsruud skole
Wormdal	Eli	Vik skole
Wågan	Marianne	Vik skole
Ødegård	Sidse	Jåttå vgs/Lamis
Ødegaard	Ann-Beth	Brøttum ungdomsskole
Aadne	Berit	Vilberg ungdomsskole, Eidsvoll
Aakre	Eirik	Hop Skole
Aasen	Grethe	Skjold skole
Aasen	Solveig Gjestvang	Rå ungdomsskole