

## Referat fra årsmøtet i Bodø, 27. – 29. september 2017

---

### Dag 1

## 1. Åpning av årsmøtet, opprop, årsmeldinger, valgkomiteens innstilling

Velkommen og åpning av møtet ved leder Brynjulf Owren.

Opprop: det var 47 representanter til stede på møtet. Deltakerliste er vedlagt.

Styrets rapport 2016-2017: Vara har deltatt til alle møtene og bidratt til styrets arbeid.

- Rådet arrangerte en workshop med Forskningsrådet om matematikkens betydning for verdiskapning i samfunnet. Statssekretær Bjørn Haugstad statssekretar var med. Teknisk ukeblad skrev en lengere artikkel om saken. Viktig signal for Forskningsrådet en generell støtteerklæring til betydningen av matematikk for samfunnets verdiskapning. Øvrige oppfølgingstiltak har vært drøftet, men så langt ikke iverksatt. Det er naturlig å diskutere mulig samarbeid om oppfølging både med Norges Forskningsråd og med Statistisk sentralbyrå som har vist interesse for saken.
- Holmboeprisen og Holmboesymposiet. Større jobb i forbindelse med nominasjoner. Invitert en stor stjerne fra Stanford til å holde innleggene på Holmboesymposiet, det var ca. 200 deltagere vs. 30 stykker som vanlig.
- Forberedelse av forkunnskapstesten
- Innspill til Kunnskapsdepartementet (med hjelp fra Undervisningsutvalget) angående utfordringer for fagmiljøer som driver lærerutdanning i lys av to omfattende endringer den siste tiden. Den ene er omgjøring av grunnskolelærerutdanning til masterutdanninger, det andre er skjerpede krav i Studiekvalitetsforskriften. Owren og Strømskag i dialog med KD om denne saken.
- Arbeid med nye læreplaner: Trond S. Gustavsen og Tore A. Kro + Inger Kristin Borge.
- Endring i organisering av UHR og tilpasning av Norsk matematikkråds aktiviteter som resultat av denne. Reorganisering av håndtering av publikasjonskanaler. Gunnar Fløystad representerer Matematikkrådet i denne sammenhengen.

Rapport fra Undervisningsutvalg:

- Rekruttering til matematikdidaktikk
- Muntlig eksamen i skolen (kommer ikke med konkrete innlegg, ble lagt noe borte av styret).

Rapport fra Forskningsutvalg:

- Ny publiseringsindikator
- Nominering til nivå 2 utgikk i 2016
- Leder Gunnar Fløystad deltok på en samling om MNT publisering

Endringer i Rådets sammensetning

- Høgskolen på Vestlandet. HPV blir stående med 2 representanter.
- Hedmark fusjonerer med Lillehammer. Det er ikke noe grunn å øke representasjonen fordi HIL ikke hadde representasjon fra før av.

Valg av leder, styremedlem og vararepresentanter. Valgkomiteens innstilling:

Brynjulf Owren NTNU foreslås som leder  
Elise Klaveness HiSN som styremedlem  
Tore Kro, HiØ vararepresentant 2 år  
Sigurd Vagstad, Norsk lektorlag, vararepresentat 2 år

Innmeldte saker (diskuteres på fredag):  
Medlemskaper i NMR  
Generelt om deltagelse på årsmøtet

## 2. “Den gode profesjonelle læreren – feel good”

### Foredrag av årets Holmboeprisvinner Hanan Mohamed Abdelrahman, Lofsrud skole

Stolt av å være mattelærer. Engasjement, å være glad i eget fag. Å bry seg om elevene sine. Elevene er “laget”. Er ydmyk. Oppdaterer faglig. Er åpen for nye triks og teknikker. Bruker varierte undervisningsmetoder. Engasjerer i prosessen og ikke bare lærer ferdige regler. Tilpasser forklaringsmåter og oppgaver til ulike nivå. Utfordre elevene til å komme ut av komfortsone. Oppfordre elevene til å tenke positivt om matematikk.

Frivillig leksehjelper (3t i uken). Bibliotek mattekviss, baker matematikk i ulike ting (sport, ++). Kan drille mye i morsomme kviss som elevene synes det er morsomt og husker matematikk. Opplevelse som blir skapt av fagfolk.

I Norge er det akseptert at matte er vanskelig.

Gi elevene positiv attitude til matematikk. De tror at de kan mestre. At de gjør litt oppgaver hver dag. Alle elevene er potensielle ressurser. Elevene er med å bestemme aktivitetene og undervisningsmetodene. Tar ikke for gitt at alle elevene forstår den grunnleggende. Elevene tør å feile og se på det som positiv utvikling (ikke vær redd for å prøve).

Læreplan: det er mye bra og mye ambisiøst og stort pensum.

Det er viktig for studentene å tenke og være selvstendig, å oppnå forståelse, å knekke koden.

Problemløsning i matematikk: forstå problemet, legg en plan, gjennomføre, lær av det du har gjort.

Som lærer ønsker dybdelæring:

- Titalssystemer
- Gange med dekadiske enheter
- Sammenheng mellom desimaltall, brøk og prosent
- Regning med negative tall
- Brøkgregning
- Regnerekkefølget

Elevenes aktivitet:

- Bruke åpne oppgaver
- Oppgaver som stimulerer ti ulike tenkemåter løsningsmetoder representasjonsformer
- Elever i grupper/Få elevene til å samarbeide
- Oppfordre elevene til å stole på egne strategier og stole på sunn fornuft
- Analysere svarene og diskutere/Invitere elevene til å forklare deres løsningsmetoder
- Være nøytral til elevens løsningsforslag. Så lenge svaret er logisk og matematisk, bør svaret aksepteres.

Bruker mye av Jo Boaler. ønsker noe tilsvarende på norsk.

Veiledning av foreldre, engasjere og arrangerer kurskvelder, vise foreldre hvordan de kan snakke positivt om matematikk, integrere i hverdagslig aktivitet.

### 3. Innhold og utdanningskvalitet i matematikkemner ved universitet og høyskoler – et spesielt blikk på grunne- utdanning og andre brukere av matematikk. Innlegg av Burkhard Alpers (MatRIC og SEFI), Knut Mørken (CCSE og UiO), Lars Lundheim (NTNU).

NB: Presentasjonene fra foredragene er gjort tilgjengelig på hjemmesiden til NMR.

**Burkhard Alpers (MatRIC & SEFI):** “Designing a mathematics curriculum for a user program”. How to specify goals of mathematics education in user programmes: the concept of mathematical competence. Why to find usages of mathematical concepts in relevant context and situations. Practical consequences of a competence-oriented curriculum and some caveats.

1992: goals as list of topics ordered according to field

2002: Topics with desired ability attached: Students should be able to .... (learning outcomes)

2013: Mathematical competence: “ability to understand, judge, do and use mathematics in a variety of intra and extra mathematical contexts and situations in which mathematics plays or could play a role.

(Mathematics not an end in itself, but it is not a curriculum).

3rd edition of SEFI mathematical working group (<http://sefi.htw-aalen.de>). General curriculum framework and curriculum.

**Knut Mørken (CCSE & UiO):** “Computing in the undergraduate mathematics curriculum?”

Computers change the rules of the game! It is linked to mathematics. In research it has radically changed the work of the professional scientist.

Has the core undergraduate curriculum in mathematics changed accordingly?

How to teach science with computing to enhance learning?

Development of new teaching materials. National and international resources for computing in university and science of education.

What kind of mathematics should the students learn? Are the students being controlled or control the computer? What does it mean to solve an equation? What are the imitations of computing?

What is digital competency in mathematics?

**Lars Lundheim (NTNU):** “Mathematics and engineering education - reflections from an electrical engineer.”

Engineering = Applied physics? as true as oil painting = applied chemistry. Engineers are occupied with ideas as much as mathematicians.

Challenges and opportunities: the set of realisable prescriptive models has increased => more math has become relevant. The complexity has increased => more math becomes necessary.

Technology is moving away from physics (nature)=> still common math curriculum for physics and engineering?

Is a shift of emphasis needed?

Basic calculus — basic core is still very relevant, way of teaching many possibilities. For the other courses common in engineering, one might wish to adapt the syllabus to the diversity of needs in the study programs. In all cases, this requires extra work and poses the challenge of the division of labour. How can do this better?

### Gruppearbeid/Diskusjon:

**Gruppe 1** Q1: programmering. Konklusjon er at det må kommunisere på tvers.

**Gruppe 4** Q2: Utfordringer med å ha mange felles ressurser. Klarte ikke å finne felles multiplum — det er en utfordring. Brukere av matematikk og de som skal bli matematikere har ulike behov.

**Gruppe 5** Q3: Fordeler og ulemper om kjernestoff. Større grad av kjernestoff er mer robust for fremtiden. Blandet programmer kan være vanskelig å programtilpasse. Modellering kompetanse — studenter lærer å tolke kontekstsituasjoner.

---

Dag 2:

## 4. Forelesning om årets Abelprisvinner: «Yves Meyer» v/ Kristian Seip (NTNU)

NB: Foredraget er gjort tilgjengelig på hjemmesiden til NMR.

Meyers: mest “anvendte” Abelprisvinneren siden Peter Lax. Andre prisen innen harmonisk analyse. Prisen er til “wavelets-bevegelsen” - spektakulær tverrfaglig suksesshistorie med betydning for teknologiutvikling. Meyer bragte folk fra forskjellige front sammen, med ekstraordinær entusiasme. Han var en stor inspirator. Meyer så forbindelser mellom wavelets og programmet i harmonisk analyse. Meyer er vitenskapelig autodidakt. Han fikk Gauss-prisen i 2010 og Salem-prisen i 1970 for hans tidlige arbeider. Hans arbeid om aperiodiske approksimasjoner (relaterte til kvasisikrystaller) var kanskje hans viktigste matematiske arbeid, bl. a. med Cauchy kjerne.

Wavelets brakte Meyer til Navier–Stokes.

Alt Meyer har gjort er sterkt koblet til ting utenfor matematikken (Science).

Yves Meyer er Lars Onsager Lecturer, 14. Februar 2018 v/ NTNU i Trondheim.

## 5. Innspillsrunde og åpen diskusjon om hva som skal være de viktigste saker for styret i kommende år.

**Sak 1:** Diskusjon om ansettelsespolitikk for matematikk ved noen institusjoner. Ved flere steder har kandidater som ikke har bakgrunn i matematikk (men fysikk eller økonomi eller data science) blitt ansatt for å forelese matematikkemner. Hva er rollene til Matematikkrådet og NOKUT for å beskytte matematikk som fagdisiplin og vurdere kompetanse? Kan NMR støtte/ta side i ansettelsespolitikk?

**Sak 2:** Arbeid med Holmboeprisen. Styret har brukt mye tid med årets Holmboeprisen. Styret burde vurdere prioritering og evt. delegering av arbeid i forbindelse med prisen.

**Sak 3:** Aktivisering av utvalgene i NMR. Utvalgene arbeider stort sett arbeider på eget initiativ eller etter anmodning fra styret. Men utvalgene er ikke nødvendigvis invitert til årsmøtet eller informert om hva NMR jobber konkret med.

Forslag: Styret legger til rette slik at lederne for utvalgene møter opp på årsmøtet.

**Sak 4:** Nye master og PhD i grunnskolematematikk. Matematikkmengden i disse studiene er ikke så stor, men de som tar PhD blir ansatt i lærerutdanning. Har de god nok matematikkompetanse? Kan man gå fra matematikdidaktikk til matematikk med omskolering, på samme måte som matematikere kan omskoleres til å bli matematikdidaktikere?

**Sak 5:** Hjertesak for NSO: stort frafall for førsteårsstudenter. Hvordan unngå det? En av forslagene som ble diskutert er at alle førsteårsstudentene blir tildelt en mentor som støtter og motiverer. Universitetet i Bergen har hatt en slik mentor ordning. De kunne evt. kontaktes for å rapportere om hvordan ordningen har fungert.

## 6. Karriereutvikling for PhD-studenter og postdoc'er i matematikk. Innledninger ved Lise Lyngsnes Randeberg (Tekna) og Ingelin Steinsland (NTNU), etterfulgt av paneldiskusjon

NB. Steinslands presentasjon er gjort tilgjengelig på hjemmesiden til NMR.

**Ingelin Steinsland (NTNU):** "PhD kandidat og PostDoc i matematiske fag. Utdanning, kvalifisering, veien og målet."

Det går ikke å bare drive med matematikk. Ifølge EUs "Innovative Doctoral Training"-programmet er det veldig viktig ikke bare med research excellence men også med overførbare ferdigheter (transverable skills) som communication, teamwork, entrepreneurship, project management, IPR, ethics, standardisation etc. NTNU er i en prosess til å gjøre dette, bl.a. med hjelp til å sette opp en karriereplan, ha mentor, ha mulighet til å få undervisningserfaring og kvalifiseringsstilling.

**Lise Lyngsnes Randeberg (Tekna):** "Doktorgrad? So what?"

De fleste PhD studenter skal ikke bli professorer. Har vi de riktige karriereveier? Gjør dagens utdanning oss rustet til dette? Hvordan velger vi ut hvem vi vil satse på?

Studenter på mangler forbilder. Bevisstgjøring med karrieren via mentorprogrammet er veldig verdifullt. Universitetet har blitt bedre på karriereveier, men prosjektledelse lærer man ikke. Det er også et problem med overkvalifisering.

Hvor relevant er det vi holder på med i "vår egen forskning"? Universitetet er verdens størst kloningsfabrikk. Det å være sta og ha utholdenhet er de to egenskapene som trengs til å bli vitenskapelig ansatt.

Universitetene må levere en god basiskunnskap og bli bedre til å kartlegge kompetanse. En disiplin eksisterer ikke lenger i isolasjon. "Gode disiplinarykunnskap i matematikk, fysikk og biologi." er de egenskapene som trengs i industrien (sitering: Statoil leder).

### Paneldiskusjon:

Momenter fra paneldiskusjonen:

- Alle nyansatte PhD studenter hos de fleste institusjoner gjennomgår etikk kurs og medarbeidersamtaler. Men det er litt mer skepsis om "karriere" burde være en del av opplæringen. På post-

docnivå tar ikke ledelsen på instituttene et direkte ansvar for deres karriere, idet stillingen vanligvis er en ren forskerstilling. Vanligvis er ikke undervisning en del av jobbeskrivelsen, men som regel de får tilbud om pedagogisk opplæring, spesielt fordi det blir mer og mer vanlig å kreve pedagogisk kompetanse på postdoc-nivå også.

- PhD-studenter trenger karriere bevisstgjøring (f.eks. en 1-2 dagers kurs). De er ambassadører for verden utenfor.
- PhD-studenter savner pedagogisk opplæring. De som har 4 års ansettelse blir ofte brukt til å undervise (riktignok oftest i øvingsgrupper) uten opplæring. I tillegg kommer de som ikke er på eksterntfinansierte prosjekter kun en sjelden gang i kontakt med bedrifter.
- Studenter trenger ikke nødvendigvis studiepoeng i karriereutvikling. Det er typisk norsk å selge seg selv dårlig og norske studenter taper ofte til fordel for utenlandske kandidater. Naturvitere er verre til å skrive søknad, og er dårlig på intervju. PhD-studentene må lære å selge seg selv bedre.
- Instituttledere kan være flinkere til å minne på veiledere om å ta opp karriere-bevisstgjøring. Veiledere burde ta et ansvar om å forvalte studentenes i sin beste alder.
- Det er ønske om postdocstilling øremerket for norske kandidater (på grunn av språk) rettet mot grunnundervisning. Postdoc'ene burde automatisk få tilbud om pedagogisk praksis.

## 7. Tema skole. Matematikkfaget i skolen - Nye læreplaner 2020. Innledninger av Tom Lindstrøm (UiO) og Bjørg Rafoss Tronsli (Udir) samt lokale studenter, gruppearbeid og oppsummering i plenum.

Hva er veien videre for matematikkfaget i skolen? Arbeidet med nye læreplaner 2020 har startet og læreplanen i matematikk skal fornyes. Kjerneelementene i faget skal bestemmes. Det er viktig for Matematikkrådet å ha en stemme i saken.

NB. Tronsli og Lindstrøms presentasjoner er gjort tilgjengelig på hjemmesiden til NMR.

**Lærerstudent August Steffensen** 1-7 trinn. Spesialiserer seg innenfor matematikk. Fikk ikke helt tilpasning og motivasjon i matematikk som barn. På vgs valgte han teoretisk matematikk, men det var vanskelig og hang litt bak, valgt å gå til praktisk matematikk, men det var litt kjedelig. Interessen ble bedre i det han fant ut at vil bli lærer. Glad for å slippe unna 4-karakterkrav. Føler seg selv stadig på didaktikk, men er redd for matematikken. Burde ha utfordret seg selv mer på skolen.

**Økonomistudent Morten Bach Nymo**, Student, 2. år på økonomi og ledelse. Husker ikke detaljer fra skolegangen, men har tatt være på matteprøvene. Har alltid likt matte, ikke teorifagene. På VGS valgte han mekaniske fag og var på Nordsjøen der han drev med måling. Så ble han interessert i mer matte i på grunn av interesse for å fly helikopter. Har nå stilling som hjelpelærer i matte for 1. årsstudenter. Lite matematisk forkunnskap før han begynte universitetet, men har klart seg bra på grunn av interessen. Hva er det som gjør at en mattelærer er god? For noen er det relasjoner, å vise interessen for at man skal lære.

**Bjørg Rafoss Tronsli. (Udir).** "Fornyelse av fagene i skolen."

Fornyelse av fagene er ikke et ferdig produkt, det er flere faser der arbeidet blir lagt ut og åpent til høring. Arbeidet er organisert med en prosjektgruppe og prosjektleder. Det er KD som fastsetter alt til slutt.

**Historikk:**

2015: Ludvigsenutvalget NOU - fornyelse av fag og kompetanser.

2016: Stortingsmelding.

2017: Oppdragsbrevet til UD (føring fra departementet)

Hva er fagfornyelse? alle fag i grunnskolen og vgs skal fornyes. Det vil ikke legges til eller fjernes noe fag i denne prosessen. Grunnleggende ferdigheter skal oppdateres (gjelder spesielt for digitale ferdigheter). Tverrfaglige temaer (der de er relevant).

Arbeidet er delt i 3 faser:

- Fase 1 : 2017-2018 planlegging av fornyelse, implementering og evaluering. Kjerneelementgruppen: skal levere sitt arbeid 15. desember, før KD tar over.
- Fase 2: 2018-2019 utvikling av læreplanene
- Fase 3: 2019-2020 forbedring av bruk av læreplanverket.

Kjerneelementer består av sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i faget. Det er det elevene må lære for å kunne mestre og anvende faget. De skal inneholde:

- tydeligere prioritering i fagene
- fordeling av innhold mellom fag
- det skal legges bedre til rette for elevenes dybdelæring
- mer fordypning, forståelse relevans

Frister:

- 23. oktober: andre skisse publisert på [udir.no](http://udir.no)
- 10. november frist for å gi tilbakemelding på skissene
- Feb/Mars 2018 ferdige utkast publiseres på [udir.no](http://udir.no) og alle kan gi innspill
- Juni 2018 Kunnskapsdepartementet fastsetter kjerneelementer i fag
- August 2018 læreplangrupper starter

**Kommentar/diskusjon:**

- Det er bestemt at programmering skal inni matematikkfaget. I Stortingsmelding det står veldig lite om programmering. Udir utnevnte en gruppe: "teknologi og programmering for alle" som anbefalte innføringen av programmering i skolen (som eget obligatorisk fag). Hva er begrunnelse for og hvem som står bak premisene for kjerneelementgruppen at programmering skal i matematikkfaget?
- Valget programmering er åpent for alle. Innføring av programmering er politisk begrunnet i det teknologi ble ikke et eget fag. Teknologi må bli en naturlig del av utdanningen og skal da passe i de fagene der det er relevant. Siden timetallet er stadfestet, går det evt. på bekostning av noe annet. Trenger ikke være kjerneelement, men kan bidra til å bli kompetanse.

**Tom Lindstrøm:** Leder for kjerneelementgruppen i matematikk.

Hensikten med prosessen er å rydde opp noe i fagene (i det mange tidligere elementer har kommet i programmene på grunn av politisk press). Det er ingen tradisjon for kjerneelementer i Norge. UD har annonsert at det ønskes et enhetlig rammeverk.

Kjerneelementsgruppen i matematikk består av: Renate Jensen / Tor Espen Kristensen / Tom Lindstrøm (leder) / Knut Mørken / Monika Nordbakke / Ingeborg Sletta / Cecilie Stibert



Svakhet av arbeidsgruppen: ingen barneskolelærer, dårlig på yrkesfag. Skal arbeide planen 1-11. trinn, for programfag i VGS. Foreløpig foreligger det bare utkast til kjerneelementer for fellesfaget.

Ekstra utfordring: det er bestemt at programmering skal inn i matematikkfaget uten at timetallet økes.

Denne føringen kom etter at gruppen ble nedsatt. Fag skal slankes og samtidig skal det tas opp et helt ny fagelement som de færreste vil oppfatte som kjerneelementet i faget.

Enn så lenge har gruppen ikke funnet noen større temaområder i grunnskolematematikken som kan fjernes (ble slanket noe i 2013). Evt. må man omorganisere/effektivisere, slik at en del av spiralprinsippet (repetisjon) kan tas vekk.

Arbeidsgruppen har delt kjerneelementer inni 3 grupper: kunnskapsområder / generelle kompetanser i matematikk / generelle læringskompetanser.

Læreplanet skal være tydeligere på progresjon.

**Oppsummering og referat fra gruppearbeidet:** Se vedlegg.

---

Dag 3:

## 8. Diskusjon av tiltaksplaner, prinsipplan, forkunnskapstesten 2017, endring av rådets sammensetning

**Guri A. Nortvedt:** "Orientering om status for Forkunnskapstesten 2017"

De fleste institusjonene er i gang med levering av resultatene for testen utført høst 2017.

Rådet gjøres oppmerksom at noen av oppgavene har vært i testen veldig lenge og det er dermed fare at slike oppgaver blir kjent og kan påvirke det som måles med testen.

Andre momenter:

- Rådet vedtar at de siste to aldersinndelingene slås sammen (siden alder 17-20 er det som er mest interessant).
- Lærer og noen ingeniørstudier skal gjennomføre testen i januar og det burde sendes påminnelse.
- Det er på tide å digitalisere testen. Rådet ønsker å satse på en digitalversjon innen 2019. Alle digitale prøver regnes som persondata og det må sikres at håndtering av persondata gjøres i tråd med personvernloven.

Arbeidsgruppe: Antonella Zanna, Harald Hanche-Olsen, Guri Nortvedt, Endre Sørmo Rundsvæen.

- Styret nominerer en arbeidsgruppe som ser på innhold i oppgavene. Noen av oppgavene er oppdatert. Selv om man endrer testen, det finnes avanserte metoder for å kalibrere resultatene. I tillegg burde man også se på informasjonen som studentene må fylle inn før de går inn på matematikken.

Gjennomgang av forkunnskapstesten og oppgavene tas opp som sak på neste årsmøte.



## 10. Valg

Valg av leder, nesteleder, sekretær og styremedlem ble gjennomført i samsvar med innstillingen fra valgkomiteen (se punkt 1 i referatet).

Brynjulf Owren NTNU foreslås som leder  
Elise Klaveness HiSN forslåes styremedlem  
Tore Kro, HiØ vararepresentant 2 år  
Sigurd Vagstad, Norsk lektorlag, vararepresentat 2 år

Styret for 2017-2018:

Leder: Brynjulf Owren  
Nestleder: Geir Ellingsrud  
Sekretær: Antonella Zanna Munthe-Kaas  
Styremedlem: Elise Klaveness  
Studentrepresentant:

Varamedlemmer:

1. Tore Kro HiØ
2. Sigurd Vagstad Norsk lektorlag

Forskningsutvalget:

- Gunnar Fløystad, UiB (Leder)
- Erlend Fornæss Wold UiO
- Anne Berit Fuglestad UiA
- Ingelin Steinsland NTNU
- John Andreas Wyller NMBU

Nytt medlem av valgkomiteen:

Morten Brun, UiB (for Arne B. Husby)

## 11. Diskusjon og oppfølging av aktuelle saker.

- MatRIC og medlemskap i NMR: MatRIC har bedt om å få egen representant til NMR. Styret er imot i å endre vedtektene, spesielt fordi senteret er midlertidig og det ligger under UiA. UiA kan velge en av sine representanter fra MatRIC, om de ønsker det. Styret ønsker MatRIC velkommen som observatører (observatørstatus).
- Generelt om deltagelse på årsmøtet. Rådet er et viktig lukket møtet. Årsmøtet er kun for medlemmer. Eksterne observatører kan delta til møte ad hoc, ved å ta kontakt med styret og be styret om å invitere til årsmøtet. Det er styret som inviterer. Som vedtak, lenke til påmeldingskjema sendes til representantene i epost og fjernes fra Rådets hjemmeside.
- Sted årsmøtet 2018: ingen meldte seg på selve årsmøtet, styret sender invitasjon til mulige kandidater.
- Oppfølging av sak 5.1. Lars Tuset leder en gruppe og melder inntil styret som vurderer deretter om saken skal følges opp og evt. hvordan.

## 12. Avslutning

Møtet ble avsluttet med takk de som går ut av styret, de som holdte innlegg, de som bidro til organisering.

Møtet avsluttet kl 12.

### 13. Sosialt program

Onsdag: Fellesmiddag på hotellet

Torsdag: Middag på Restaurant Nyt.

#### Referent

Antonella Zanna Munthe-Kaas (s)  
(Sekretær NMR)

Vedlegg 1:

## Tema skole – Matematikkfaget i skolen – nye læreplaner.

### Referat fra gruppearbeid

#### Gruppearbeid:

Deltagerne på årsmøtet ble delt inn i 7 grupper som diskuterte ulike problemstillinger som styret hadde forberedt på forhand. Avslutningsvis ble innspillene fra gruppene gjennomgått i plenum.

#### Følgende er kommentarer fra de ulike gruppene:

Spørsmål 1: **Prioritering/organisering:** Hvordan skal man skape rom for dybdelæring i matematikkfaget? Debatter spiralprinsippet og hvilke tema som kan nedprioriteres.

- Dybdelæring er relasjonell forståelse, å vite hvordan og hvorfor. Det er begrepsstruktur. Motsatt er instrumentell forståelse, kun å vite hvordan (algoritme).
- Gi algebra en kontekst.
- Jobb mer utforskende i faget.
- Etterutdanning – det er behov for etterutdanning av lærerne.
- Organiser stoffet i bolker for å skape mer tid for å jobbe i dybden.
- Unngå å repetere så ofte som i dagens læreplan.
- La elevene jobbe på ulike abstraksjonsnivå.

Spørsmål 2: **Arbeidsmetoder/vurderingsformer:** Hvordan skal elevene jobbe i matematikkfaget for å oppnå mest mulig relevant kompetanse for anvendelse i fremtidens (digitaliserte) samfunn?

- Holde fokus på grunnleggende begrep i matematikk.
- Det er ingen klar løsning på hvordan programmering skal implementeres i matematikkfaget. På dette området er kompetansen hos lærerne en utfordring. Vi er ikke skodd for fullskala innføring av programmering i matematikkfaget innen 2020.
- Eksamen styrer veldig mye. Utforskende arbeidsmåter må gjenspeiles i eksamensformen.
- Utforskende arbeidsmetoder. Det er viktig å lære å tenke. Problemløsning.
- Det er ønskelig med bedre sammenheng mellom eksamen/vurdering og aktiviteter i faget.

Spørsmål 3: **Innspill/kjerneelementer:** I hvilken grad synes du at forslaget til kjerneelementer stemmer med det viktigste i faget?

- Tabellen i første utkast til kjerneelementer er ikke begrepsmessig konsistent. Begreper blandes med kompetanser og kunnskapsområder.
- Vi mener at programmering ikke bør være et kjerneelement i et eksisterende fag. Grunnen er at programmering vil ta for mye plass i faget dersom det skal læres skikkelig. Vi foreslår programmering som et valgfag.
- Det er et likestillingsaspekt ved innføringen av programmering som obligatorisk del i matematikkfaget. Dette medfører at både gutter og jenter får undervisning i dette temaet på lik linje. Dersom programmering kun er et valgfag er det grunn til å tro at jenter systematisk velger det i mindre omfang enn gutter.
- Bruk av ordet «algoritmisk» oppfattes ulikt. Det opptrer i positiv forstand i begrepet «algoritmisk tenkning». Her handler det om at elevene skal lære seg å designe sine egne fremgangsmåter og få en datamaskin til å utføre algoritmene. I andre sammenhenger brukes ordet «algoritmisk» som synonym til instrumentell forståelse, pugging, å kun følge en fremgangsmåte, å lære uten forståelse. I denne sammenhengen oppfattes algoritmen som noe eleven skal lære seg å følge slavisk.

- Det er uavklart hvor i utdanningsløpet det er mest hensiktsmessig å plassere programmeringsundervisningen. Hvordan skal tverrfaglig del presenteres i læreplanen og hvem skal definere den?
- Finn en alternativ formulering av begrepet «algoritmisk tenkning».

Spørsmål 4: **Utfordringer:** Identifiser de viktigste utfordringene for å gjøre matematikkfaget til et relevant fag for kommende generasjoner.

- Matematikk er et demokratisk verktøy.
- Organisering av skolen slik at vi kan møte den enkelte elev på hennes premisser.

## Vedlegg 2: Deltagerliste

1	Aasmund Kvamme	HVL	25	Knut Mørken	UiO
2	Anders Husebø	UiB	26	Kristian Seip	NTNU
3	Anne-Mari Jensen	Matematikksenteret	27	Lars Lundheim	NTNU
4	Antonella Zanna Munthe-Kaas	UiB	28	Lars Tuset	HiOA
5	Arild Wikan	UiT	29	Leiv Solheim	SSB
6	Arkadi Ponossov	NMBU	30	Lise Lyngsnes Randeberg	Tekna
7	Arne Bang Huseby	UiO	31	Margrethe Solevåg	Utdanningsforbundet
8	Bjørn Rafoss Tronsli	Utdanningsdirektoratet	32	Marius Irgens	NTNU
9	Bjørn Fredrik Nielsen	NMBU	33	Morten Brun	UiB
10	Brynjulf Owren	NTNU	34	Nils Voje Johansen	UiO
11	Burkhard Alpers	MatRIC	35	Per Manne	NHH
12	Einar M. Rønquist	NTNU	36	Ragnhild Johanne Rensaa	UiT
13	Elise Klaveness	HSN	37	Reinert A. Rinvold	Hinn
14	Endre Sørmo Rundsveen	NSO	38	Runar Ile	BI
15	Geir Dahl	UiO	39	Sigurd Nybø Vagstad	Norsk lektorlag
16	Geir Ellingsrud	UiO	40	Svein Anders Heggem	Utdanningsforbundet
17	Gerd Nilssen	LAMIS	41	Svein Arne Sikko	NTNU
18	Guri A. Nortvedt	Utdanningsforbundet	42	Tom Lindstrøm	UiO
19	Hanan Abdelrahman	Lofsrud skole	43	Tone Bulien	UiS
20	Heidi Strømskag	NTNU	44	Tore August Kro	HiØf
21	Ingelin Steinsland	NTNU	45	Trond Stølen Gustavsen	Høgskolen i Sørøst-Norge
22	Inger Johanne H. Knutson	UiA	46	Trygve Johnsen	UiT
23	Ingvald Erfjord	UiA	47	Tsehay Araaya	Nord
24	John Wyller	NMBU			