

Norsk matematikkråd

Nasjonalt fagråd for matematikk

Referat fra årsmøtet i Bergen 17. – 19. september 2014

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

Årsmelding ble lagt fram av leder Arvid Siqveland. Hovedpunkter fra meldingen ble referert. Årsmelding, alle styremøter, forslag til justert prinsippprogram og tiltaksplan er lagt ut på web sammen med egne meldinger fra undervisningsutvalget og forskningsutvalget.

Valgkomiteens forslag til styret og undervisningsutvalget ble lagt fram:

Styret:

Brynjulf Owren (NTNU) nestleder

Geir Ellingsrud (UiO) styremedlem

Anne Berit Fuglestad (UIA) sekretær (gjenvalg)

Første vara Hans Foosnæs (gjenvalg)

Andre vara Jan Kleppe (ikke på valg i år)

Leder Arvid Siqveland (ikke på valg i år)

Pia Lindstrøm (UiO, studentrepresentant gjenoppnevnt av NSO for ett år)

Undervisningsutvalg:

Claire Vaugelade Berg, Universitetet i Agder

Stein Øgrim, Utdanningsforbundet, Foss vgs. Oslo

Anne Birgitte Fyhn, Universitetet i Tromsø

Øivind Jakobsen Bjørkås, Universitetet i Nordland

Rune Herheim, Høgskolen i Bergen

Valgkomite og forskningsutvalg er ikke på valg dette året.

2. Tiltaksplan og prinsippplan, oppdatering og nye punkter v/styret

Prinsippplan og tiltaksplan med forslag til justering ble lagt fram av Arvid Siqveland. Styrets forslag til endringer i planene ble diskutert punkt for punkt og det ble gjort en del endringer i løpet av diskusjonen. Dokumentene ble oppdatert i møtet og endringsforslagene vedtatt. Styret får fullmakt til å gjennomføre en del språklige formuleringer og korrektur.

Momenter som er tatt inn eller justert i planene:

I prinsiplanen: Rådgiving gjelder alle skoleslag og rådgivingstjeneste må styrkes. Noen flere momenter om matematisk- og matematikdidaktisk forskning er tatt inn.

I tiltaksplanen: Bedre profilering av Holmboeseminaret og samarbeid om arrangementet. Styrket formulering om utarbeidelse av fagplaner, og evaluering av eksamensordninger. Spørsmål om statistikk for elever som tar fordyping og kartlegging av læreres kompetanse i matematikk og matematikdidaktikk. Læremidler, bidrag til at de kan forbedres og behov for forskning på dette området. Etter/ videreutdanning for lærere på alle nivå i skolen og andre utdanninger. Opprykksordninger for professor.

Se de aktuelle dokumentene for detaljer.

4. Eksamensoppgaver i matematikk i VGS. Jan O. Kleppe og Hans Foosnæs

Hans Foosnæs orienterte om justering av karaktergrenser for å få karakterene 2 og 3 til eksamen i videregående skole, grense for 2 er 12 poeng (16), og for 3 er det 24 poeng av i alt 60 poeng. Han ga eksempler på tema som er flyttet og oppgavetyper som ikke fins lenger. Del 1 er 2 timer uten hjelpemidler, mange korte oppgaver, tester basis kunnskaper, men skal bli 3 timer fra våren. Rytme og progresjon i oppgavene svikter noe, det kan være for vanskelig start.

Arbeidsmengden har blitt noe for stor, men vanskegraden har gått ned, ifølge Hans. Det er blitt mange sider å skrive. Utdanningsdirektoratet (Udir) har sitt på det tørre angående vanskegrad, men ikke på arbeidsmengden. Geogebra får stor plass på eksamen og store deler av oppgavene kan løses med graftegner eller CAS. Dokumentet fra Hans vil bli lag ut på web.

Jan O Kleppe samarbeidet med Hans om å vurdere oppgavesettene, arbeidsmengde og vanskegraden. De har sett på sett av eksamensoppgaver med løsningsforslag. Del 1 oppgavene er sammenlignet og likheten i oppgaver og oppgavetyper mellom R2 og 3MX er slående (for 3MX, litt tilpasning)..

Undersøkelsen viste at arbeidsmengden i R2 de siste årene har stort sett vært litt større enn det som var tilfelle i 3MX, mens vanskegraden har gått noe ned.

På eksamen i 3MX var det tillatt med lommeregner/grafisk lommeregner i hele settet. Enkelte spørsmål hadde formen «vis ved regning» og her ble det krevd at kandidaten viste god ferdighet i regneferdigheter. Ved eksamen i 3MX måtte kandidatene vise kunnskap i basisferdigheter og bruk av lommeregner.

Eksamen i R2 har vært delt i to deler; 2 timer uten hjelpemidler og 3 timer med bruk av alle hjelpemidler (ikke internett), også digitale hjelpemidler. På del 2 har det vært formuleringer som ligner på formuleringene i 3MX (vis med regning), men det er blitt godtatt bruk av digitale hjelpemidler også i slike tilfeller, hvis det ligger ved en god forklaring.

Fra våren 2015 av, blir eksamen i R2 delt i 3 timer uten hjelpemidler og 2 timer med hjelpemidler. Her blir det krevd bruk av digitale hjelpemidler på enkelte spørsmål i del 2.

Det er flere originale problemorienterte oppgaver, men elevene ledes fram i små steg - litt mer arbeidskrevende og vanskelig, men ikke mye. Mer arbeidskrevende oppgaver rettferdiggjør ikke senkning av grensene, spesielt ikke så mye som karakteren 2 er justert.

Ingeniørutdanning. I en stor evaluering fra NOKUT var et av momentene karakterkrav i matematikk for opptak. Dette bør gjelde på nasjonalt nivå. Et argument som kan komme: Når studentene kan lite, hvorfor ikke da droppe kravet om R2 for ingeniør?

5 Muntlige eksamensformer, Anne Fyhn

Anne la vekt på ungdomstrinnet, og orienterte om utviklingen fra ny læreplan på 80-tallet, M87, med lokale læreplaner, eksamensformer og prøveordning med lokalt gitt muntlig eksamen. Skolene ble oppfordret til lokalt læreplanarbeid og var fornøyd med å kunne trekke inn andre sider av faget enn det som var mulig i skriftlig eksamen. Muntlig eksamen er lokalt gitt i motsetning til sentralt og skolene var veldig fornøyd eksamen. Det var sentralt gitte retningslinjer og veiledningshefte for lærere. Senere utvikling, fra 1992, gjaldt bl.a. mål for eksamen om at elevene kan bruke fantasi og vurdere løsningsmåter og kravet om at toppkarakter kun skal gis dersom elevene viser kreativitet og evne til å anvende kjent kunnskap i nye kontekster

Momenter fra dagens diskusjon er spørsmål i tilknytning til hvordan prosjektarbeid, sær oppgaver kommer inn. Nasjonalt gitte oppgaver er like, så hvor det blir av konteksten fra elevenes sin sosiale praksis? Hensynet til rettferdig testing blir da urealistisk. Grunnleggende ferdigheter er kommet inn i matematikk, slik som å kunne argumentere, fra uformelt språk til mer formelt, selvstendighet og kreativt resonnement og slike kompetanser er vanskelig å vurdere skriftlig.

Faglærer har plikt til å utarbeide oppgaver til eksamen. Ved muntlig eksamen i 2014 skal eleven skal få mulighet til å vise så stor kompetanse som mulig, uten hjelpemidler, men etter forberedelsestid med lærer til stede. I retningslinjene er kreativitet og ulike metoder falt ut i stedet forberedelsesdag med faglærer til stede. Anne mener eksamen er blitt mer krevende enn før, eksamen har utviklet seg mer i retning av skriftlig eksamen og at vi har noe å lære av å gjennomgå retningslinjene fra 1992 en gang til.

6 Eksamensoppgaver i matematikk i VGS, vurdering og eksamensformer.

Gregorios Brogstad (GB), Utdanningsdirektoratet orienterte.

Hver vår er det diskusjon om eksamensresultater, når er bunnen nådd? I år på grunnskoleeksamen, fikk 40% av elevene 1 og 2. Kan vi sammenligne? Har vi gjort det enklere å få karakteren 2?

Statistikk for dette fins på Skoleporten <https://skoleporten.udir.no/>

GB viste oversikter over resultater og på hvilke kurs det er svinglinger i resultatet. Oppgavene er ikke pilotert og det er problem med å sammenligne direkte. Resultatene måler ikke trend. Noen oppgavetyper ligner hverandre men er ikke identiske. Vi kan sammenligne resultater fra år til år, men

kan ikke si at de er blitt bedre eller dårlige. Flere data fra presentasjonen er gitt i Power Point fra GBs innledning.

Matematikk i Norsk skole Anno 2014 - en rekke forslag er lagt fram. Se rapport [lenke til rapporten](http://www.udir.no/Tilstand/Forskning/Rapporter/Ovrige-forfattere/Matematikk-i-norsk-skole-anno-2014/)

Det skal lages læreplan for fordypelse i matematikk i stedet for et valgfag. for de som er interessert. Hvordan er det mulig å nå begge både flinke og svake? Forslag fra rapporten Matematikk for alle, med en basis del og utvidet del for de som skal gå videre, kan vurderes.

Det er viktig for Udir å ha god kontakt med UH sektoren. GB skulle gjerne hatt mer samarbeid med NMR, og ønsker forslag til dette og deltakelse i høringer og i læreplangrupper o.l.

Spørsmål ble reist om hvorfor ble grensen for karakteren ble 2 satt ned. Det er flere oppgaver i del 1 og del 2 som gir bare ett poeng, og arbeidsmengden er økt. Bredden er også viktig, og skal vurderes, 12 poeng og smal kompetanse gir ikke karakteren 2 men 1. Det er ikke absolutte grenser. Kriteriene for 2 er de samme. Hvilke oppgavetyper er løst? Det ble kommentert at vanskegrad kanskje viktigere enn arbeidsmengden.

7 Debatt om eksamen punktene 4, 5 og 6

Følgende momenter kom fram i diskusjonen:

Det kom fram reaksjoner på at grensene for karakteren 2 er flyttet (videregående skole), det blir svakt når det ikke trengs mer enn 20% for å stå. Vanskegraden har økt stort sett i del 2, mens del 1 er forholdsvis grei. Arbeidsmengden for stor på del to. Grensen var før 25 - 27% . Hvis man mener at det ikke har skjedd så store forandringer er i alle fall oppfattelsen av det stor. Tallene betyr mye i kommunikasjonen utad.

Oppgavesettet (eksempeloppgaver videregående) som ble vist er både omfattende og vanskelig. Selv en som går ut fra videregående med karakteren 2 som er en stå karakter bør kunne ta grunnkursene på universitetet. Det ble uttrykt usikkerhet om hva som er den reelle vurderingen - er eksamen så vanskelig som vi ser nå?

Det må være tid til problemløsning og å være kreative, ikke bare reprodusere. Det må være rom for ukjente oppgaver der det matematiske innholdet er vanskeligere. Oppgavene må også teste begrepsforståelse. Det er ganske forskjellige ting man ønsker å teste gjennom eksamen, hvem er flinke, hvem står o.l. Kunne man hatt noe mer valgfrihet, mellom ulike oppgaver for å stå eller få en stått karakter.

Del to i oppgavesettet viser misforståelse av hva digitale hjelpemidler kan brukes til. Digitale verktøy hva er hensikten med å innføre det? Elevene vet ikke forskjell på numerisk og symbolsk løsning og når dette ikke er med i læreplanen er det noe som mangler. Det er ikke godt gjennomtenkt hva er det digitale verktøy kan gi og hvordan de henger sammen med læreplanen. Det ble kommentert at digitale hjelpemidler kan gi bedre forståelse, men har fått for stor plass på eksamen.

Hele pensum må dekkes over tid, men ikke nødvendigvis i hver eksamen. Det er en initial kostnad ved å komme i gang. De første oppgavene bør tilpasses dette.

Flere kommenterte at eksamen må prøve både dybde og bredde. Det ble vist til TIMSS fra Japan der de diskuterte flere løsningsmetoder i stedet for å feie over alle med bare en variant. De eksplisitte krav fra 1992 om å ha oppgaver som gir rom for kreativitet og fantasi bør følges opp. Kjent kunnskap i nye sammenhenger. Digitale hjelpemidler - kan godt bruke det til kreative problemstillinger, ikke bare taste et problem og trykke enter.

Ved overgangen til høyere utdanning er bøygen abstraksjonsnivå og lite progresjon. Eksamen er ofte mer retningsgivende for undervisning enn det læreplanen er. Hjelpemiddelkompetanse, det å velge hva som skal brukes, f.eks CAS eller noe annet, er en viktig del av kompetansen.

8 Resultater fra forkunnskapstesten 2013

Guri Nortvedt presentert rapporten fra matematikkrådets test som ble gjennomført i 2013.

Rapporten og pressemelding er tilgjengelig på matematikkrådets side,

<http://matematikkradet.no/nmrtest.html>

Hovedresultater fra testen ble gjennomgått og diskutert. Det kom spesielt kommentert at kalkulatorspørsmålene som virker uklare, f.eks. hva menes med enkle tall regning med kalkulator, og spørsmålet om typer kalkulatorer treffer kanskje ikke.

Spørsmål ble reist om det kan la seg gjøre å ta testen digitalt neste gang. Det vil spare mye arbeid.

9 Valg

Forslagene fra valgkomiteen ble vedtatt (se første punkt).

10 Diskusjon og oppfølging av aktuelle saker

- a) Tiltaksplanen ble diskutert, momenter til justeringer ble notert og styret fikk fullmakt til å gjøre de endelige formuleringene.
- b) NMR testen om forkunnskaper kjøres igjen neste år. Dette ble enstemmig vedtatt.

Andre momenter fra diskusjonen: Matematisk forskning, hvordan kan videre forskning stimuleres?

Matematisk relatert forskning er kostnadseffektiv.

NSMO har mye satsing etter og videreutdanning, lite koblet opp mot matematikdidaktisk forskning. Matematikkrådet kan jobbe for å koble satsingene mer mot forskning. Store dyre tiltak rettet mot skolen bør følges opp for å undersøke om det virker. Rapportskriving - ofte fra et institutt som skriver rapporter og sier hurra. Rådet kan jobbe for at høgskoler og universitet trekkes inn i rapportering.

Oppfølging av evalueringen av matematisk forskning - de som var med tilgodeses. Skal en lage et større Evita-lignende nettverk og hvordan i tilfelle dette skal innrettes (NFR vendt tommelen ned for dette). De siste signalene tyder på at det ikke blir noe av det, spesifikt mot anvendelser eller ren matematikk. Potensial for lobby fra Norsk matematikkråd. Intensjon med nettverkene er også å få med høgskolemiljø der det er grunnlag for det. Dette la forskningsrådet vekt på.

Prinsippprogram har med at forskere bør organiseres i nettverk. Bør vi invitere Forskningsrådet til å ha møte med oss?

11 Faglig program

John Donne, fotball og matematikklæring.

Ut fra denne tittelen holds årets Holmboeprisvinner, Tor Arne Mjølund foredrag om sitt syn på matematikkundervisning. Spesielt understreket han arbeid i grupper for å diskutere oppgaveløsninger og bruk av inquiry baserte oppgaver der elevene selv finner ut av regler og løsningsmetoder.

Undersøkelse om begynnerstudiene i matematikk ved MNT institusjonene

ble presentert av Pia Lindstrøm og Marthe Fallang, begge masterstudenter i matematikk. Momenter fra foredraget: Det var godt samsvar mellom karakterer i matematikk i videregående skole og i begynnerkursene. Det var samsvar mellom studentenes forventninger og erfaringer angående at det er stor overgang i faglig nivå, det var faglig flinke forelesere, mange også pedagogisk gode men svarene her var mer jevnt fordelt over en skala. Det er stor avstand i undervisningsmetoder fra videregående skole til universitet, spesielt i bruk av formler og symboler. På spørsmål om de hadde fått tilbud forkurs/oppfriskningskurs svarte 67% ja, men over halvparten av disse deltok ikke. De som deltok bekrefter godt faglig og sosialt utbytte og påpeker et gap mellom videregående skole og universitet/høgskole i symbolbruk, notasjon og spesielt påpekte de sin begrensede erfaring med bevis fra videregående skole. Videre tiltak: en gruppe er nedsatt for å arbeide med å utvikle et nettbasert forkurs for å repetere viktig stoff, notasjon og definisjoner.

For flere resultater og detaljer fra undersøkelsen, se:

http://www.uhr.no/ressurser/temasider/samarbeid_arbeidsdeling_og_konsentrasjon/matematikkundersokelsen. Og Power Point fra foredraget på matematikkradet.no fins på NMR's webside.

Norsk forskning i matematikk. Hva er hovedområdene det forskes på?

Foredrag ved Geir Ellingsrud, UiO. Foredraget ga en interessant populærvitenskapelig framstilling av hovedområder det arbeides med ved de største universitetene.

12 Sosialt program

Onsdag: Felles middag på Augustin hotell.

Torsdag: Båttur til Bjorøy og middag på restaurant ved bryggekanalen.

Referent: Anne Berit Fuglestad (s)

Deltakerliste

Geir Ellingsrud	UiO
Sigmund Selberg	UiB
Per Manne	NHH
Arvid Siqveland	HBV
Svein Arne Sikko	HiST
Reinert Rinvold	HiHM
Tone Bulien	UiN
Guri A. Nortvedt	Utd.forb.
Harald Hanche-Olsen	NTNU
Anne Berit Fuglestad	UiA
Svein Anders Heggem	Utd.forb.
Anne B. Fyhn	UiT
Gro Berg	Lamis
Karsten Trulsen	UiO
Anders Sanne	Mat.sent.
Erik Næss	HiØ
Hans Foosnæs	Lektorlaget
Jan Kleppe	HiOA
Anne-Mari Jensen	Lamis
Ellinor Ytterstad	UiT
Øyvind Guldahl	Utd.forb.
Aslak Buan	NTNU
Pia Lindstrøm	Student, UiO
Marthe Fallang	Student, UiO
Stig Fasting Nilsen	HiT
Berit Stensønes	NTNU
Gregorios Brogstad	Udir
Tor Arne Mjølund	Prisvinner, KKG
Marius Irgens	NTNU
Hans Engenes	HiG
Inger Johanne H. Knutson	UiA
Gjert Anders Askevold	HiB
Dag Torvanger	UiS
Leif Sandal	NHH
Morten Brun	UiB
Arne B. Huseby	UiO
Sverre Smalø	NTNU
Odd Egil Frogner	HBV
Terje Myklebust	HSF
Arild Wikan	HiH
Peder A. Tyvand	NMBU
Trygve Johnsen	UiT
Rune Herheim	HiB