

VELKOMMEN

NCUMs årskonference 2024
Forskningsbaseret udvikling af praksis
– hvordan er det muligt?
DPU, d. 27. november



1

Program



- 9.30 Registrering og kaffe
- 9.45 Velkomst og status for NCUM v/ centerleder Morten Blomhøj
- 10.20 *Critical conditions for improving mathematics teaching and learning at scale*
v/ *Kara Jackson* (University of Washington, Seattle, WA USA) og
Paul Cobb (Vanderbilt University, Nashville, TN, USA)
Spørgsmål og diskussion samt kort pause undervejs
- 12.30 Frokost med tid til at besøge forlagsudstillingerne
- 13.30 Fem parallelle workshops med pause undervejs med fokus på
dagtilbud, grundskole, erhvervsuddannelse og gymnasial uddannelse
- 15.30 Vinreception og tid til at besøge forlagsudstillingerne.
- 16.00 Plenumdebat om NCUM i fremtiden (2025-2028)
- 16.45 slutter konferencen

2

Praktisk info



- Toiletter til venstre, når man kommer ud fra festsalen og +/- 1 sal.
- Forplejning servers foran indgangen til festsal – også kaffe/te efter frokost
- Frokost i aulaen ved to buffeter – under trappen og midt i aulaen
- Særlig forplejning alene til dem, der har bestilt
- Slides fra oplæg bliver lagt på www.matematikdidaktik.dk
- Video af plenumoplæg bliver lagt på www.matematikdidaktik.dk evt. spørgsmål desangående rettes til Tina Hudlebusch
- Evalueringsskema udsendes via mail ved konferencens afslutning
- Aflevering til genbrug af navneskilte i lyserød kasse ved udgangen fra salen
- Workshop 1 og 2 holdes sammen - både dagtilbud og børnehaveklasse tilgodeses

3

Hvor står NCUM efter de første fem år?

- NCUMs vision, hovedopgaver og organisering
- Hvad har NCUM udrettet i forhold til:
 - Formidling
 - Netværk og netværksaktiviteter
 - Udviklingsprojekter
- Hvordan kan vi udvikle NCUMs virksomhed?



4

NCUMs vision og mission

Visionen er en **engagerende**, **ambitiøs** og **tidssvarende** matematikundervisning i en kultur, der **samarbejder** om udvikling af praksis fra dagtilbud til ungdomsuddannelse.

Missionen er at skabe samspil mellem **pædagoger, lærere, undervisere og forskere** om udvikling af pædagogisk **praksis** i dagtilbud og **matematikundervisning** i grundskole og ungdomsuddannelse **på grundlag af forskning**.

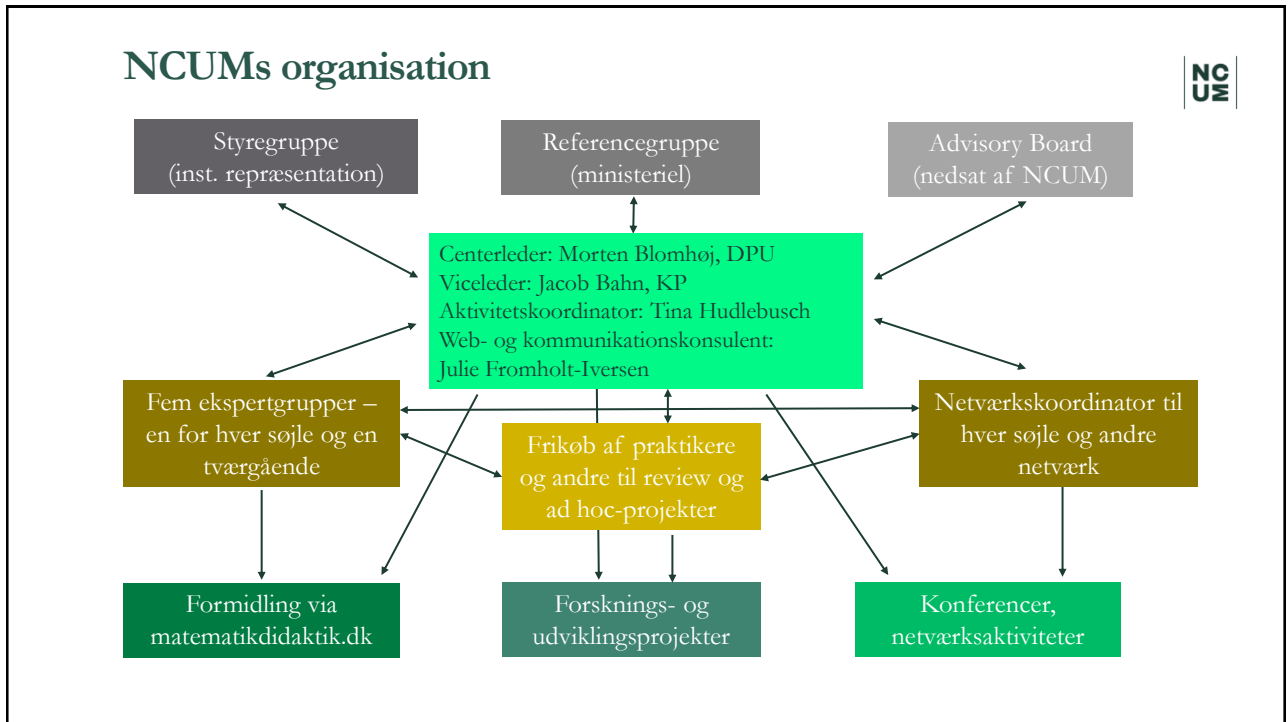
NCUMs grundfortælling: <https://matematikdidaktik.dk/om-ncum>

5

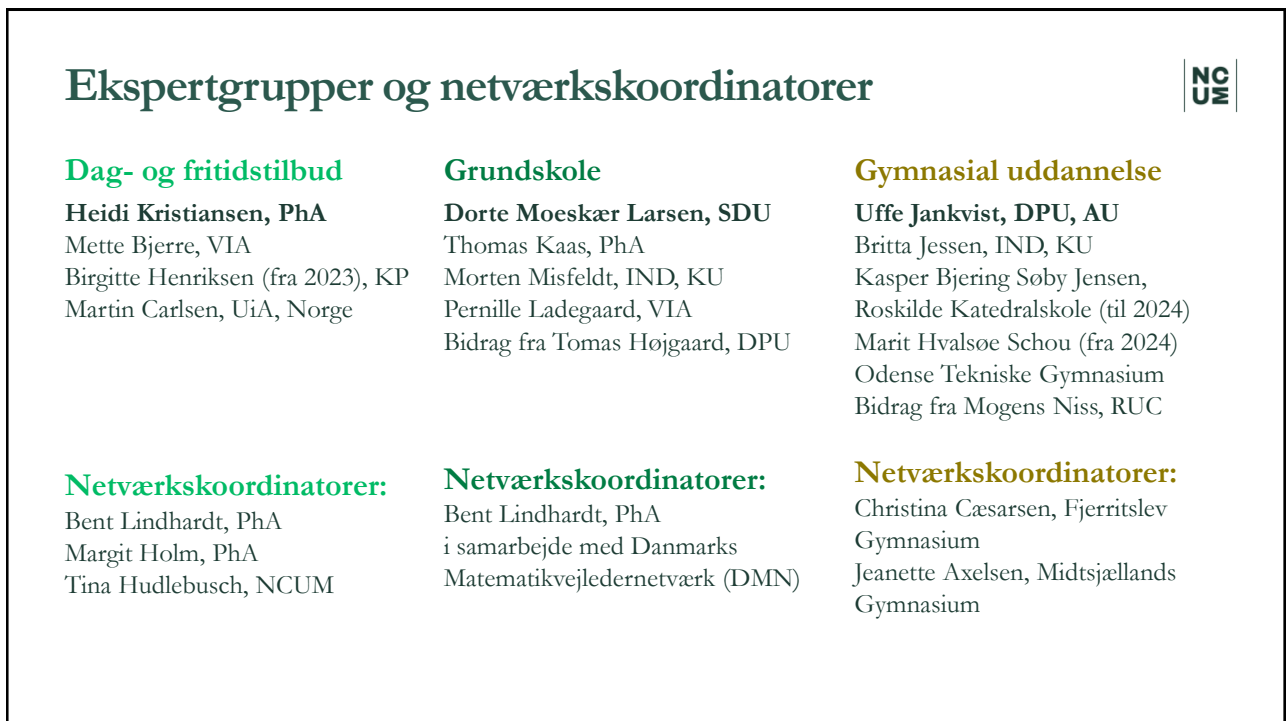
NCUMs tre hovedopgaver

- 1. At formidle matematikdidaktisk forskning** til pædagoger og lærere i dagtilbud, grundskole, gymnasiet og erhvervsskoler til inspiration og refleksion over praksis.
- 2. At etablere og understøtte faglige netværk** for pædagoger og lærere og skabe rammer for samspil inden for og på tværs af uddannelser.
- 3. At designe og gennemføre udviklings- og forskningsprojekter** med ekstern finansiering.

6



7



8

Ekspertgrupper og netværkskoordinatorer



Erhvervsskole

Bettina Dahl Sødergaard, AAU

Lena Lindenskov, DPU, AU

Lauge granerud, Roskilde

Tekniske Skole

Mikkel Johansen (fra 2023), KP

Tværgående gruppe

(til 2024)

Carl Winsløw, IND, KU

Lisbeth Fajstrup, AAU

Mikael Skånstrøm, VIA

Marit Schou, Odense Tekniske

Gymnasium

Policy gruppen (fra 2024)

Carl Winsløw, IND, KU

Jacob Bahn, NCUM

Kasper Bjering Søby Jensen

Roskilde Katedralskole

Netværkskoordinatorer:

Bent Lindhardt, PhA

Frank Justesen, Tradium

Netværk for kommunale matematikkonsulenter

Christina Voigt, Aarhus Kommune

Netværk for ph.d.-studerende og yngre forskere

Cecilie Carlsen Bach, IND, KU

Maria Møller, UCN og DPU

**Foreløbig kæmpe stor tak til alle,
der har bidraget til NCUMs virksomhed
i de første fem år!**

9

NCUM har



- etableret en faglig infrastruktur med ekspertgrupper og netværkskoordinatorer for samarbejde mellem alle matematikdidaktiske miljøer om forskningsbaseret udvikling af praksis i hele systemet
- skabt et velfungerende website, www.matematikdidaktik.dk, og SoMe-platforme til støtte for forskningsbaseret udvikling af praksis

10

Status for matematikdidaktik.dk



- Over 100.000 besøg årligt på www.matematikdidaktik.dk
- 46 temaer publiceret og flere på vej
- Tal- og algebraindsats – klar inden jul
- Netværk og netværksaktiviteter
- Arrangementer med oplæg og videoer
Årligt > 15 med > 1200 deltagere
- Udviklingsprojekter
- Mission Matematik-videoer
- Webinarer – aktuelt flere nye
- Overblik danske ph.d.-projekter
- Nyhed – Brugernes bidrag

Dagtilbud
Grundskole
Erhvervsskole
Gymnasie

Aktuelle NCUM-arrangementer
Konference for kommunale konsulenter, 30. oktober
KLMIP-afslutningskonference: Samtal mellem matematik og erhvervslife, 1. november
Young Researchers Day 2024, 25. november
NCUMs årskonference 2024, 27. november
Konference om overgangen fra grundskole til ungdomsuddannelser, 3. og 4. december

Seneste nyheder
OPDATERING: NCUM på finansloven 2025
NYHEDSBREV: NCUM Sansommerhilsen 2024
MISSION MATHEMATIK: Matematik på Statens Serum Institut
NYE WEBINARER: Abraham Arcazi og Deborah Ball
PSEKSEMPELDELSE: Kraftfuldt dødsbrev har vil akademisk udvikling af matematikundervisningen

Brugernes bidrag
I NCUM er vi interesserede i udvikling af praksis. Så ligger du inde med et godt forslag, som kan inspirere andre, kan du dele det her!

Arrangementer
- afholdte og kommende

STØT NCUM
NCUM har brug for din støtte og opbakning!
Med det seneste finanslovsudspil står NCUM over for en alvorlig nedskæring fra en årlig bevilling på 6 mio. kr. pr. år til 2 mio. kr. pr. år. Med en så væsentlig reduktion af NCUMs økonomi påvirkes derfor arbejdet i målrettet på at vinde politisk opbakning til at videreføre NCUM med det nødvendige aktivitetssniveau. Det betyder, at vi har brug for hjælp og mod ved at deltage i denne undersøgelse. Giv din støtte her.

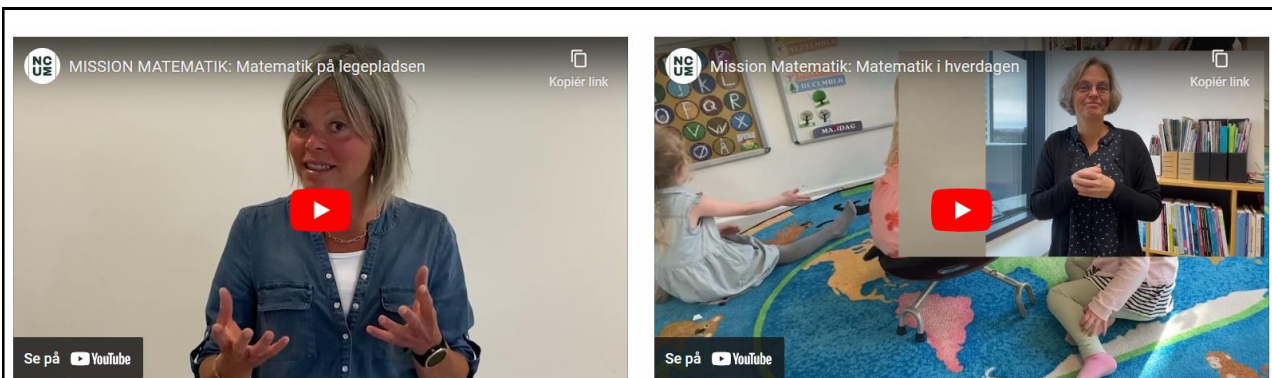
11

Formidling – tættere på praksis



- Nye temaer udvikles og ”gamle” genbesøges med henblik på at understøtte deres anvendelse ved udvikling af praksis. Det kan ske via
 - refleksionsspørgsmål
 - supplerende eksempler fra og til praksis
 - støtte til samarbejde med kollegaer om anvendelse af temaerne
 - videoer fra praksis, der viser anvendelse af temaerne
- Mission Matematik
 - Videoer, der dokumenterer pædagogisk praksis og matematikundervisning
 - Videoer om samfundsmæssige anvendelser af matematik og deres inddragelse i matematikundervisning
- Anvendelse af temaerne ved efteruddannelseskurser. Unzip-kurser til gymnasiet for temaerne om funktioner og algebra.
- Læringsspor i tal- og algebraindsatsen er eksempel på formidling tættere på praksis

12



Videor tilknyttet temaet at tælle

Videor til dagtilbudsområdet



13

Mission Matematik

– videoer af matematikundervisning i praksis



- Videor som dokumenterer matematikundervisning, der har relation til temaerne eller læringsspor, og som kan tjene til refleksion over og udvikling af praksis.
- Undervisningen rammesættes af videoer med underviseren/pædagogen om baggrunden for og planlægningen af undervisningen og med efterfølgende refleksioner over forløbet og dets evaluering.
- Der laves tillige videointerview med en matematikdidaktiker om didaktiske muligheder og udfordringer som undervisnings-videoen kan belyse.
- Til hvert forløb udvikles refleksionsspørgsmål og evt. andet materiale, der kan danne ramme om brug af videoen ved samarbejde med kollegaer i faggrupper eller lærerteams.

14

Annes swimmingpool

Klippene herunder viser matematikvejleder Line Maj Møller og en 4. klasse på Stormarkskolen i en lektion, der bygger på opgaven 'Annes swimmingpool'. Line Maj Møller er matematikvejleder på Stormarkskolen, og hun underviser ikke i klassen til dagligt. Klassens og parallelklassens matematiklærere observerer undervisningen og ses også i nogle af klippene. Det er Jeanette Palka og Sabine Maj Amelung.

Før du ser klippene, kan det være en fordel at arbejde opgaven igennem. Se den i **lektionsplanen**.

 Lektionsplan for Annes Swimmingpool 

1. Forberedelse til lektionen



:: TIL OVERVEJELSE I FAGTEAMET:

- Hvordan ville I bruge forberedelsestiden, hvis I skulle undervise i 3.-6. klasse ud fra Lines lektionsplan?

2. Iscenesættelse



:: TIL OVERVEJELSE I FAGTEAMET:

Lines mål med iscenesættelsen er at få alle elever til at *forstå* problemstillingen, til at *vide hvad der forventes* af dem i det efterfølgende arbejde og til at *føle sig motiverede* for dette arbejde.

- Hvordan vil I vurdere elevernes muligheder for at opnå det, Line sigter på?

15

Mission Matematik

– videoer om matematikkens samfundsmæssige betydning

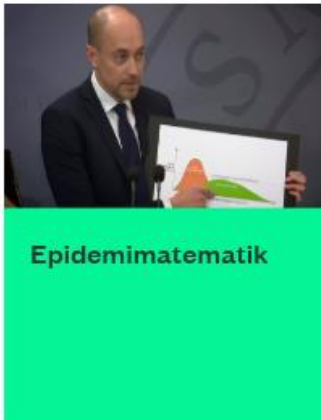
- Inspirationsvideoer til brug i matematikundervisningen
- Videoerne skildrer aktuelle samfundsudfordringer, hvor matematik spiller en væsentlig rolle.
- Videoerne indeholder konkrete forslag til aktiviteter, hvor elever kan arbejde med matematisk modellering til belysning af problemstillinger med samfundsmæssig betydning.
- Den første video er produceret i samarbejde med Statens Serum Institut og handler om matematisk modellering i epidemiologi.
- Vi ser teaseren, der varer ca. 2 minutter.

16



17

Tværgående tema: Epidemimatematik



Test for smitte og sygdom

Test ved epidemier omhandler fx test for, om man kan smitte, og til diagnose af sygdom.

Se eksempler på, hvordan der kan arbejdes med test i undervisningen på måder, der både giver indsigt i autentiske problemstillinger og som støtter læring af centrale begreber som antal, andel, sandsynlighed og betinget sandsynlighed.

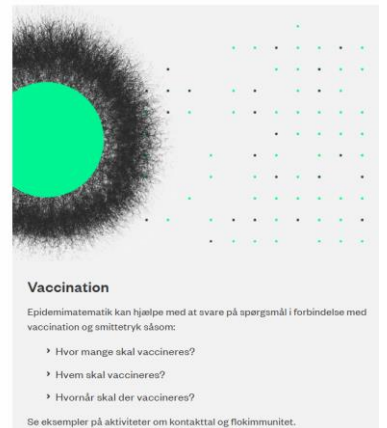
Modeller

Matematiske modeller kan:

- › beskrive og overvåge hvordan epidemier udvikler sig
- › i et vist omfang forudsige epidemiers forløb
- › give grundlag for at stoppe eller bremse epidemier.

Få eksempler på simple modeller og aktiviteter.

Se fx modellen 'netværks sygdom' og spillet 'Counter Plague'



18

NCUM har

NCUM

- etableret en faglig infrastruktur med ekspertgrupper og netværkskoordinatorer for samarbejde mellem alle matematikdidaktiske miljøer om forskningsbaseret udvikling af praksis
- skabt et velfungerende website, www.matematikdidaktik.dk, og SoMe-platformer til støtte for forskningsbaseret udvikling af praksis
- udviklet et forskningsbaseret grundlag for en fælles indsats til styrkelse af undervisningen inden for tal- og algebraområdet med 15 læringsspor og 9 tilknyttede temaer til grundskole, eud og gymnasiet – lanceres i samarbejde med BUVM i januar 2025.

19

Fælles indsats for tal og algebra

Lancering med BUVM i januar 2025

Formål med indsatsen:

1. At opnå **sammenhæng og progression** i elevers **forståelser, færdigheder og kompetencer** inden for **tal og algebra** fra grundskole til ungdomsuddannelse.
2. At **støtte lærere** i grundskolen og ungdomsuddannelser i at **undervise, så ambitionen om sammenhæng og progression kan realiseres** i praksis.



20

Læringsspor til tal- og algebraindsatsen



Grundskole:

- ✓ At addere etcifrede tal
- ✓ At subtrahere flercifrede tal
- ✓ At multiplicere flercifrede tal
- ✓ At dividere flercifrede tal
- ✓ At generalisere lineære sammenhænge
- ✓ At forstå brøker
- ✓ At addere brøker
- ✓ At løse ligninger
- ✓ At behandle algebraiske udtryk
- ✓ At repræsentere og sammenligne lineære funktioner

EUD:

- ✓ Tal og måling i anvendelse
- ✓ Formler i anvendelse

Gymnasie:

- ✓ At arbejde algebraisk
- ✓ At løse ligninger
- ✓ At forstå og anvende lineære funktioner

21

NCUM-temaer, der understøtter tal- og algebraindsatsen



1. Indskoling - **At regne med etcifrede tal**
2. Indskoling - **Algebra for de yngste klassetrin**
3. Melletrin - **At regne med flercifrede tal**
4. Melletrin - At regne med brøker
5. Gymnasie - **Algebra i gymnasiet**
6. Gymnasie - Funktioner i gymnasiet
7. Erhvervsudd. - **Algebra i erhvervsskolen**
8. Tværgående - **Algebra på tværs**
9. Tværgående - **Matematiske funktioner**

Temaerne i grønt er udkommet på matematikdidaktik.dk.

Temaerne i sort er på vej.

22

Algebra i erhvervsskolen

Hvordan bør undervisningen i algebra foregå på erhvervsuddannelserne i dag? Det er nødvendigt at diskutere den nuværende undervisning med algebra i relation til udviklingen i håndværksfaget. Vi vil give nogle eksempler på algebra i nogle erhvervsuddannelser. Vi vil også diskutere aspekter i erhvervsuddannelsernes nuværende algebra i matematik og fag, og hvordan matematiklærere på erhvervsuddannelser kan hjælpe deres eleverne med eventuelle vanskeligheder med undervisningen med og i algebra.

Algebra i dagens erhvervsuddannelser

Hvad er den ønskede algebra i dag på erhvervsuddannelserne? Hvilket behov er der for algebra i dag? Hvordan ser en tidsvarende algebraundervisning ud? I relation til udviklingen i håndværksfag er det nødvendigt at diskutere den nuværende undervisning i og med algebra, og hvad man med fordel kan gøre anderledes i undervisningen.



Eksempler på algebra i erhvervsuddannelserne

Vi præsenterer både eksempler fra undervisningsmaterialer og fra praksis. Algebra indgår i mange aspekter af erhvervsuddannelserne. De følgende eksempler illustrerer og giver inspiration til undervisning i algebra.



Aspekter i erhvervsuddannelsernes nuværende algebra i matematik og fag

Algebra bliver ofte forstået som "bogstavregning", men algebra er meget mere end det. Her kan du læse om fire aspekter i erhvervsuddannelsernes nuværende algebra i matematikfaget og de faglige fag



Hvordan kan matematiklærere på erhvervsuddannelserne hjælpe deres elever i vanskeligheder?

Elevgruppen på erhvervsuddannelserne er forskelligartet, og lærerne på erhvervsuddannelserne spiller en nøglerolle i at motivere eleverne og overkomme læringsbarrierer, fx når det kommer til algebra. Læs her om, hvordan læreren kan iagttage og påvirke elevernes motivation og læring.



23

NCUM har

- etableret en faglig infrastruktur med ekspertgrupper og netværkskoordinatorer for samarbejde mellem alle matematikdidaktiske miljøer om forskningsbaseret udvikling af praksis i hele systemet
- skabt et velfungerende website, www.matematikdidaktik.dk, og SoMe-platforme til støtte for forskningsbaseret udvikling af praksis
- udviklet et forskningsbaseret grundlag for en fælles indsats til styrkelse af undervisningen inden for tal- og algebraområdet med 15 læringsspor til grundskole, eud og gymnasiet – lanceres i samarbejde med BUVM i januar.
- **etableret og understøttet faglige netværk for dagtilbud, grundskole, erhvervsuddannelse og gymnasial uddannelse med en omfattende portefølje af årlige netværksarrangementer**

24

Netværk og netværksaktiviteter



- Netværk for dagtilbud for par af kommunale konsulenter og pædagoger under opbygning med årlig konference - i 2023 ved DPU med 186 deltagere og i 2024 ved VIA i Horsens med 130 deltagere.
- Danmarks Matematikvejleder Netværk (grundskolen) med 1300 medlemmer. NCUM støtter de regionale koordinatore og regionale arrangementer i DMN – bl.a. Matematiklærerens dag på Bornholm for 3. år i træk med 100 deltagere.
- Netværk for matematiklærere i EUD under opbygning med årlig konference fra 2021 og fra 2023 som en 2-dagskonference med 65 deltagere.
- Netværk for matematiklærere i de gymnasiale uddannelser med flere konferencer om overgangen fra grundskolen og kurser om brug af NCUMs temaer i praksis samt et 2-dages årsmøde i netværket F3M for matematikvejledere.

25

Netværk og netværksaktiviteter



- Matematikdidaktikkens Dag i samarbejde med matematiklærerforeningerne. I 2023 om *Matematikundervisning og it*, i 2024 om *Matematikvejledning med fokus på elever i matematikvanskeligheder*, og i 2025 – d. 3. marts – om *tal- og algebraindsatsen* (≈130 delt.)
- Netværk for Young Researchers in Mathematics Education. Netværket søges udvidet til også at omfatte STEM-området i samarbejde med NAFA
- Netværk for kommunale matematikkonsulenter med to årlige møder (≈60 deltagere)
- Samarbejde med netværk for CFU-konsulenter om formidling af temaer og læringsspor
- Netværk for matematiklærere i Grønland med læringsfestival i februar 2024
- Årskonferencen 2023 med temaet *Elever i matematikvanskeligheder* i tilknytning til den nordiske konference NORSMA 2023 slog rekord med 230 deltagere.
- NORMA 24 – Nordisk konference med temaet *Interplay between research and teaching practice in mathematics education*. 166 deltagere fra 12 lande. Webinar med Deborah Ball er publiceret.

26

NCUM har



- etableret en faglig infrastruktur med ekspertgrupper og netværkskoordinatorer for samarbejde om forskningsbaseret udvikling af praksis i hele systemet
- skabt et velfungerende website, www.matematikdidaktik.dk og SoMe platforme til forskningsbaseret formidling som grundlag for udvikling af praksis
- udviklet et forskningsbaseret grundlag for en fælles indsats til styrkelse af undervisningen inden for tal- og algebraområdet
- etableret og understøttet faglige netværk for dagtilbud, grundskole, eud og gymnasial uddannelse med en stærk og omfattende portefølje af årlige netværksarrangementer
- **igangsat pilotprojekt for praksisrettet og forskningsbaseret kompetenceudvikling med fokus på sammenhæng og progression via undersøgende matematikundervisning**
- **udviklet og søgt finansiering til et nationalt projekt om støtte til elever i matematikvanskeligheder**

27

Hvordan kan vi udvikle NCUMs virksomhed?

- Formidling – hvordan kommer vi endnu tættere på praksis? ▪ ▪ ▪ ▪ ▪ ▪ ▪
- Netværk – hvordan styrker vi samspil med vores formidling og udviklingsprojekter? ▪ ▪ ▪ ▪ ▪ ▪ ▪
- Udviklingsprojekter – hvordan får vi nationalt gennemslag? ▪ ▪ ▪ ▪ ▪ ▪ ▪
- NCUM står til et årligt tilskud på 2 mio. kr. til og med 2028. Det svarer til 40% af den nuværende grundbevilling. ▪ ▪ ▪ ▪ ▪ ▪ ▪
- Ved den afsluttede plenumdebat drøfter vi, hvordan vi kan udvikle NCUMs virksomhed i den situation. ▪ ▪ ▪ ▪ ▪ ▪ ▪

Kommende konferencer:

Den 7. marts: Matematikdidaktikkens dag med temaet: Tal- og algebraindsatsen og dens implementering

▪ ▪ ▪ ▪ ▪ ▪ ▪

Den 7. april: Konference for ledere og pædagoger i dagtilbud om matematisk opmærksomhed.

▪ ▪ ▪ ▪ ▪ ▪ ▪

28

Vi håber, I får en god konference!



Nationalt Center for Udvikling
af Matematikundervisning

matematikdidaktik.dk

29

Program



- | | |
|-------------|--|
| 12.30 | Frokost med tid til at besøge forlagsudstillingerne. |
| 13.30 | Fem parallelle workshops med pause undervejs med fokus på dagtilbud, grundskole, erhvervsuddannelse og gymnasial uddannelse. |
| 15.30 | Vinreception og tid til at besøge forlagsudstillingerne. |
| 16.00-16.45 | Plenumdebat om NCUM i fremtiden (2025-2028) |

30

13.30-15.30 workshops med pause undervejs

Workshop 1 + 2, lokale A212: Hvordan kan matematisk opmærksomhed blive en integreret del af hverdagen i dagtilbud? Og matematisk opmærksomhed i børnehaveklassen. v/Martin Carlsen, Heidi Kristiansen, Birgitte Henriksen og Margit Holm

Workshop 3, lokale A403 : Hvordan udvikler vi os sammen i grundskolens fagteamsamarbejde? v/Morten Misfeldt, Dorte Moeskær Larsen og Rune Christian Holger Jørgensen

Workshop 4, lokale A200 : Læringsspor i grundskolens matematikundervisning. v/Thomas Kaas, Rikke Teglskov og Kirsten Søs Spahn

Workshop 5, lokale A214: Udviklingsprojekter og erfaringer fra undervisning på erhvervsskoler v/ Bettina Dahl Søndergaard og Lauge Sams Granerud

Workshop 5, lokale A201 : Hvordan skaber vi et konstruktivt, kollegialt fagsamarbejde i gymnasiets faggrupper? v/ Marit Hvalsøe Schou og Christina Cæsarsen