

# VELKOMMEN

NCUMs årskonference 2023 og  
Teacher's day ved NORAMA 11  
DPU, Emdrup, d. 22. november

Børn og unge i matematikvanskeligheder  
- Hvad gør vi?

NC  
UM

# Program

9.30	DPU, 2.sal	Kaffe og ankomst
10.00	Festsalen	Velkomst
10.10	Festsalen	<b>NCUMs formidling i konferencens perspektiv</b> <i>Morten Blomhøj, Leder af NCUM og Professor, DPU</i>
10.30	Festsalen	<b>Effective Teaching Strategies for Dyscalculia and Learning Difficulties in Mathematics</b> <i>Marie-Pascale Noël, Professor, Psychological Sciences Research Institute, University of Louvain, Belgium</i>
11.30	Festsalen	<b>Debat og spørgsmål</b>
12.00		<b>Frokost</b>
13.00	A214	<b>Workshop 1: Begynder matematikvanskeligheder I børnehaven?</b> <i>Lektor Pernille Sunde og Lektor Mette Bjerre</i>
13.00	A212	<b>Workshop 2: Når eleverne bøvler med brøker</b> <i>Lektor Pernille Ladegaard Pedersen og Matematikvejleder Mette Lykke Krogh</i>
13.00	A403	<b>Workshop 3: Motiverende matematik – erfaringer fra et treårigt forskningsprojekt i Oslo</b> <i>Konsulent May-Else Nohr, Konsulent Terje Engh Wiig og Rektor Christine Nybø Brattenborg, Stasjonsfjellet Skole i Oslo</i>
13.00	A104	<b>Workshop 4: Når talforståelsen sætter dagsordenen</b> <i>Matematikvejleder Dorthé Riedel og Skolekonsulent Mette Thompson, Helsingør Kommune</i>

13.00	A201	<b>Workshop 5: Konkrete materialer efter indskolingen</b> <i>Konsulent Pernille Pind</i>
13.00	A408	<b>Workshop 6: Knaster og muligheder for erhvervsskoleelever ift. matematikvanskeligheder</b> <i>Lektor Lena Lindenskov, DPU</i>
13.00	D165	<b>Workshop 7: Matematikspecifikke læringsvanskeligheder hos gymnasieelever</b> <i>Professor Emeritus Mogens Niss, RUC og Professor Morten Blomhøj, AU/NCUM</i>
13.00	A405	<b>Workshop 8: Hvad gør vi for de talblinde elever?</b> <i>Lektor Bent Lindhardt og Lærer Tannie Neumann</i>
15.00		<b>Pause</b>
15.15	Festsalen	<b>Hvordan kan det sikres, at en særlig indsats for elever med matematikvanskeligheder har effekt på langt sigt?</b> <i>Anita Lopez-Pedersen, Førsteamanuensis - Instituttet for <u>specialpædagogik</u>, Universitetet i Oslo</i>
15.50	Festsalen	<b>Afrunding og tak for idag</b>
16.00-17.30	A201 og A210	<b>DanSMa Reception</b>

# Plan

- [www.matematikedidaktik.dk](http://www.matematikedidaktik.dk) og NCUMs netværk
- Elever i matematikvanskeligheder: Hvem er de og hvordan kan vi hjælpe og/eller forebygge?
  - Temaer om talblindhed og matematikangst
  - Matematisk opmærksomhed i dagtilbud
  - At regne med etcifrede tal
  - Algebra på tværs
  - Algebra i erhvervsuddannelse
- NCUM udvikler grundlag for national indsats til styrkelse af undervisning inden for tal og algebra

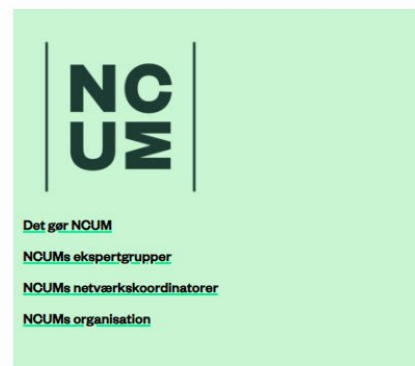
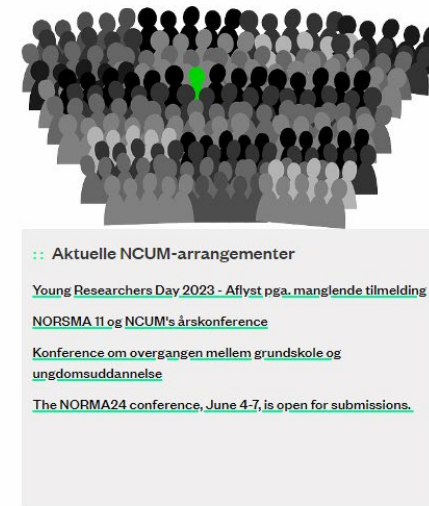
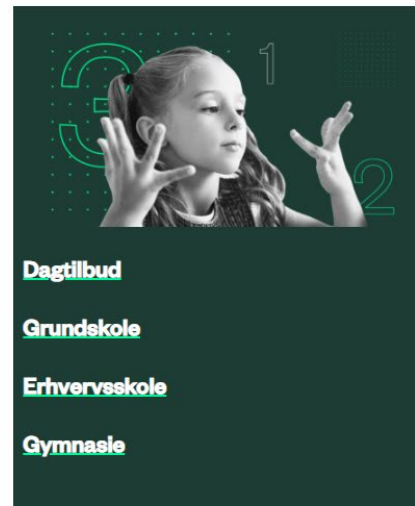


# Besøg [www.matematikdidaktik.dk](http://www.matematikdidaktik.dk)

- > 100.000 årlige besøg i 2023
- 39 temaer – 4 flere i 2023
- Videoer om bl.a. lektionsstudier
- Videoklip fra praksis i dagtilbud
- Nye webinarer og adgang til gamle
- Podcasts om overgangsproblematikken
- Mission Matematik videoer – på vej
- Netværk og netværksaktiviteter
- Projekter, kommende og afholdte arrangementer med oplæg m.v.
- Forskning: 60 danske ph.d.-projekter

## MATEMATIK DIDAKTIK

Om NCUM Temaer ▾ Forskning Projekter Netværk ▾ Videoer Webinarer Podcasts Aktuelt ▾



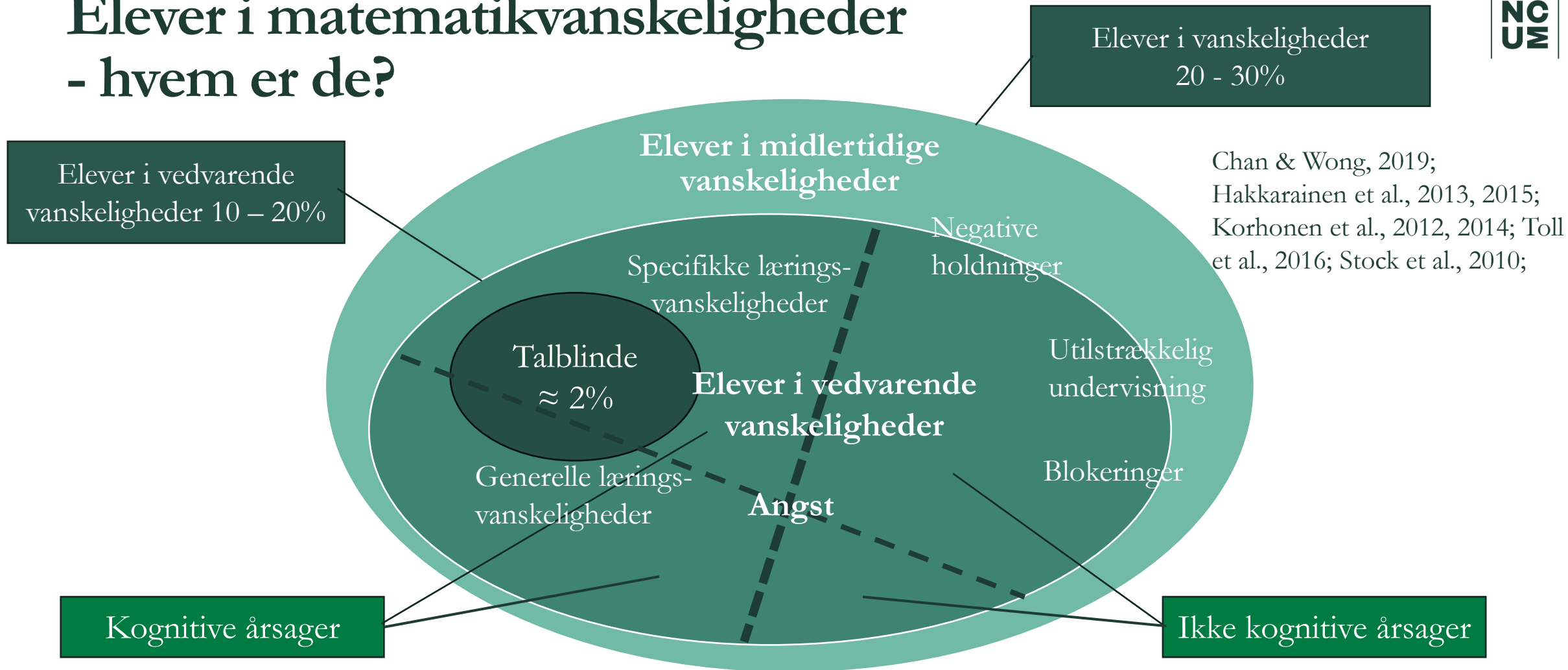
# Oversigt over NCUMs netværk

- Netværk for dagtilbud med par af kommunale konsulenter og pædagoger under opbygning med årlig konference – 2024 i Aarhus
- Danmarks Matematikvejleder Netværk (grundskolen) med regionale koordinators og samarbejde om regionale arrangementer
- Netværk for matematiklærere i EUD under opbygning med årlig konference
- Netværk for matematiklærere i de gymnasiale uddannelser med flere nye konferencer om overgangen fra grundskole og brug af temaer samt årligt møde for netværk af matematikvejledere

# Øversigt over NCUMs netværk

- Samspil med matematiklærerforeningerne – blandt andet om afholdelse af Matematikdidaktikkens Dag – i 2024 den 8. marts med temaet matematikvejledning.
- Netværk for Young Researchers in Mathematics Education
- Netværk for kommunale matematikkonsulenter
- Samarbejde med netværk for CFU-konsulenter
- Netværk for matematiklærere i Grønland under opbygning med læringsfestival i januar 2024.

# Elever i matematikvanskeligheder - hvem er de?



Landerl et al., 2009; Geary et al., 2007; De Smedt & Murphy et al., 2007; Gilmore, 2010; Aunio et al., 2015; Bartelet et al., 2014



## Elever i matematikvanskelighed som forskningsfelt

Der er tale om et internationalt forskningsfelt som studeres under forskellige perspektiver og med anvendelse af forskellige teorier og metoder. Det gælder forskning, der anlægger et

- neurologisk perspektiv
- psykologisk perspektiv
- sociologisk perspektiv
- didaktisk perspektiv

NCUM har fokus på det didaktiske perspektiv. Det omfatter imidlertid såvel forståelse af forskellige årsager og fænomener under de øvrige perspektiver, og hvad det kan betyde for undervisning af forskellige elevgrupper, som hvordan matematikundervisning kan bidrage til at forbygge vanskeligheder eller det modsatte.

# Tema om talblindhed

- af *Lena Lindenskov* og *Bent Lindhardt*

## GRUNDSKOLE

### Hvad er talblindhed?

Nogle opfatter talblindhed som synonym for matematikvanskeligheder, mens andre – herunder NCUM – mener, at talblindhed giver anledning til særlige matematikvanskeligheder. Læs mere om definitioner på talblindhed her



## GRUNDSKOLE

### Hvorfor opstår talblindhed?

I følge det danske talblindeprojekt beskriver man talblindhed som en neurologisk udviklingsforstyrrelse. Vi ser her nærmere på årsager til talblindhed ud fra den neurologiske forskning og beskriver eksempler på vanskeligheder i mængderepræsentation.



## GRUNDSKOLE

### Hvilke kendetegn kan knytte sig til talblindhed?

*"Hvorfor fanden er det, at du ikke kan finde ud af det her og... altså er du dum eller..... det har været et helvede, og der har været mange tårer".* Citat fra en kvinde i 20'erne, der deltog i Undervisningsministeriets talblindeprojekt 2014 – 2018 om test og vejledning. Læs om seks unge og voksnes erfaringer med talblindhed og de kendetegn, der knytter sig hertil.



## GRUNDSKOLE

### Eksempler på undervisningstiltag for talblinde elever

Der findes en række forskellige hypoteser for, hvordan man støtter og underviser mennesker ramt af talblindhed. Der er imidlertid ikke konsensus om en bestemt anbefaling. NCUM gennemgår en række undervisningsbud fra både forskning og praksis, som kan støtte matematikundervisningen for elever med talblindhed.



# Tema om matematikangst

- af *Maria Kirstine Østergaard*

## Hvad er matematikangst?

Elever, der går i baglås, allerede inden de har forsøgt at løse en matematikopgave.

Elever, der bliver meget nervøse bare ved tanken om matematik. Elever, der prøver at gøre sig usynlige i matematikundervisningen.

Kender du også til det?

Matematikangst er et udbredt fænomen hos både børn og voksne, som ofte kan spores helt tilbage til de tidlige oplevelser med matematik i skolen.

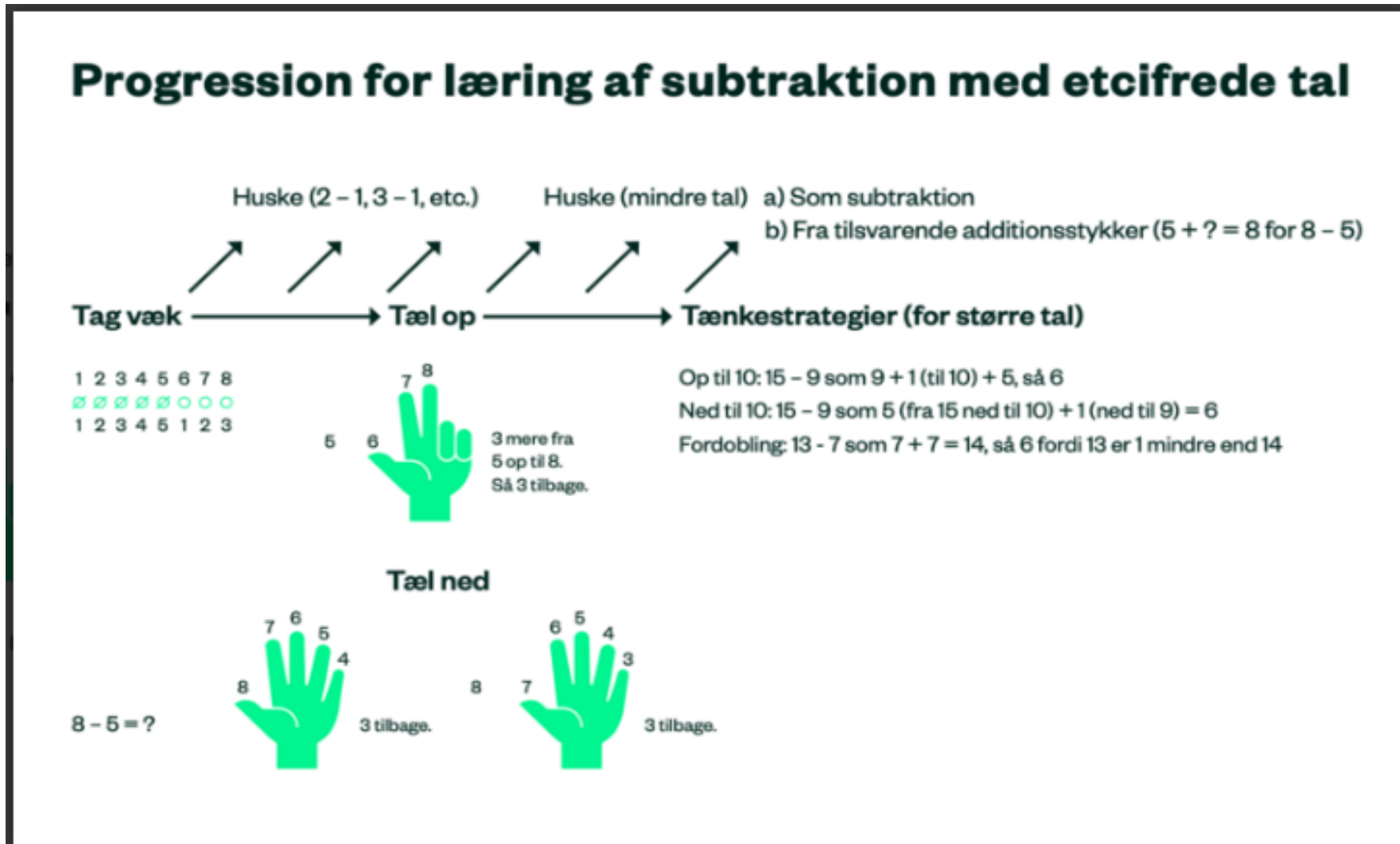
Læs om matematikangst, hvem der har det, og hvordan elever reagerer

# Matematisk opmærksomhed i dagtilbud - belyst ved temaer og videoer



# Tema om At regne med etcifrede tal

af Kaj Østergaard



Figur 4: Progression for læring af subtraktion med etcifrede tal - Bearbejdet efter Kilde 3 (s. 190)



$$6+6=2 \times 6$$

~~6+6~~  
~~2x6~~  
2x6



DUKSE



# Algebra på tværs

af Marit Hvalsøe Schou

Fra grundskole til gymnasie

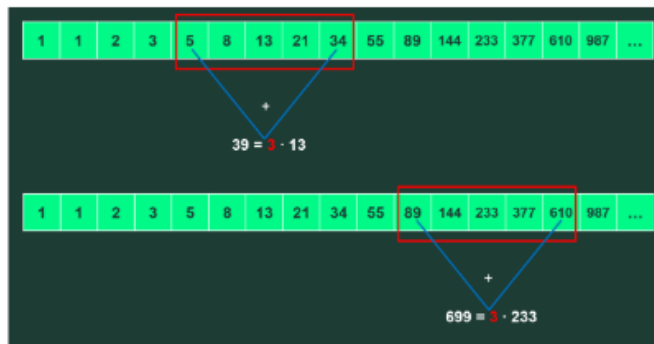
## Overgangsproblemer med symboler og algebra

Flere undersøgelser peger på, at eleverne oplever overgangen fra grundskole til gymnasie som særligt udfordrende i matematik. Nogle elever oplever, at der er tale om et helt nyt fag. Læs om, hvordan man kan planlægge sin undervisning for at støtte eleverne bedst muligt i overgangen.

Og læs om, hvordan undervisningen ændrer sig fra det ene uddannelsestrin til det andet.

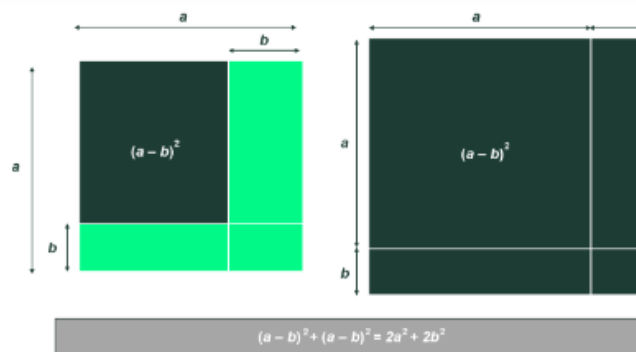


## Aktiviteter og forløb



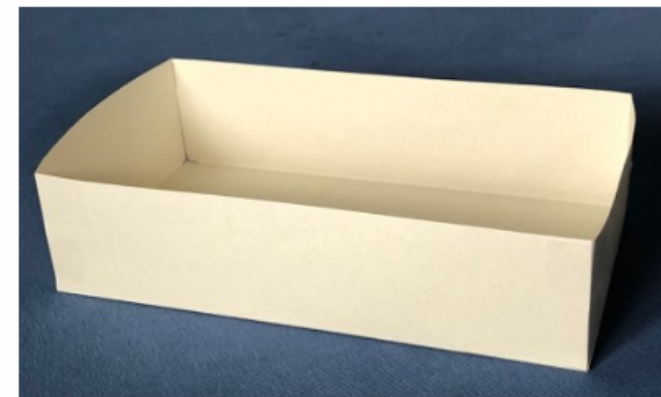
Eksempel på aktivitet med algebra

### Fibonaccitallene



Eksempel på aktivitet med algebra

### Kvadratsætningerne



Eksempel på aktivitet med algebra

### At folde en kasse af papir

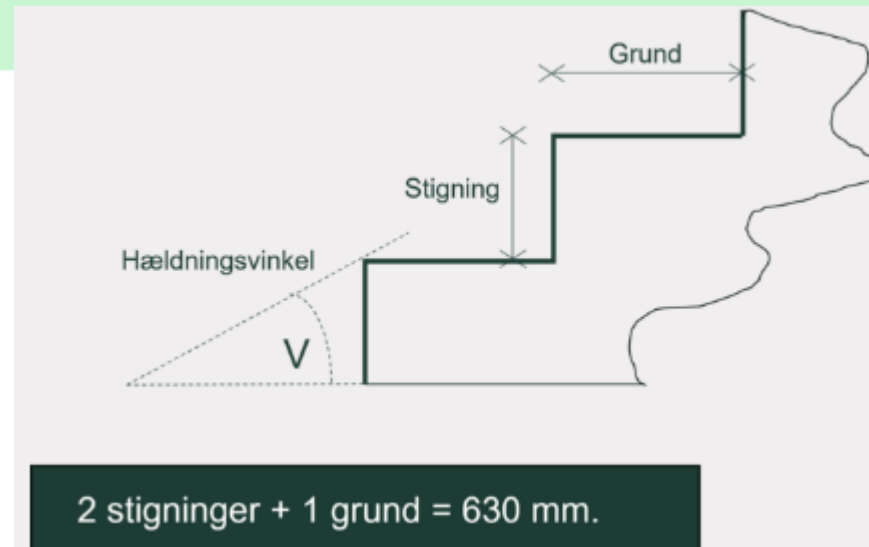


# Algebra i erhvervsskolen

af *Lena Lindenskov, Kees Hoogland og Bettina Dahl Søndergaard*

## 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.





# Udvikling af en national indsats til styrkelse af undervisning inden for tal og algebra

Indsatsen udvikles af NCUM for Børne- og Undervisningsministeriet

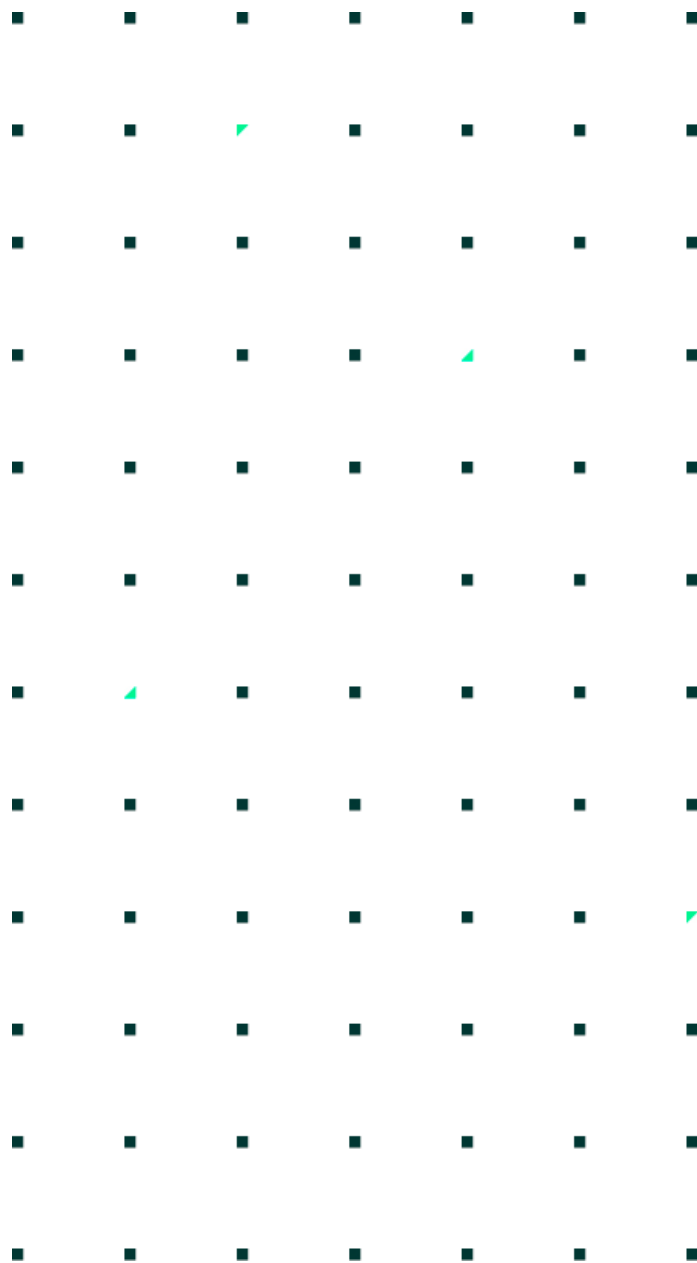
Holdet bag indsatsen er:

Charlotte Krog Skott (tovholder)  
Marit Schou, Morten Blomhøj og  
Thomas Kaas med assistance fra  
Mikkel Johansen til EUD og fra  
Pernille Ladegaard til brøker m.v.



## To hovedformål med tal & algebra indsatsen, som NCUM udvikler for BUVM

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



# Læringsspor til tal & algebra indsatsen (klar i januar 2024)

## 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 forstå og anvende lineære funktioner
- ✓ At forstå og anvende funktioner

## EUD:

- ✓ Tal og måling i anvendelse
- ✓ Formler og beregninger med enheder
- ✓ Lineære funktioner i anvendelse

## Gymnasie:

- ✓ Symboler og deres roller i udtryk og formler
- ✓ Lineære ligninger og deres løsning og fortolkning
- ✓ Lineære funktioner og deres anvendelser

# Læringsspor som omdrejningspunkt

Læringsspor som fælles matematiske praksisser (Cobb et al. 2001):

1. Beskrivelse af mål for elevernes læring
2. Specifikation af elevernes udgangspunkt
3. Hypotetisk forestillet sekvens af matematiske praksisser
4. Oversigt i plakatform over sammenhængen i mål og praksisser
5. Udfoldet med vejledning til lærerne i forhold faserne i sporet
6. Redegørelse for det matematikdidaktisk grundlag for sporet.

Læringssporene er nøje udvalgt med fokus på:

- Emner og begreber, der er særligt udfordrende for elever.
- Emner og begreber, der er centrale for elevernes læring.
- Emner og begreber, der kan bidrage til sammenhæng i elevernes matematiklæring i et længere perspektiv.



## NCUM-temaer, der understøtter tal- & algebraindsatsen

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

**De grønne er udkommet på [matematikdidaktik.dk](http://matematikdidaktik.dk)**

## Fælles matematiske praksisser forener to perspektiver

<b>Det sociale perspektiv</b>	<b>Det psykologiske perspektiv</b>
Sociale normer i klassen	Forestillinger om ens egen og andres rolle i klassen og om den generelle karakter af at have matematik i skolen
Sociomatematiske normer i klassen	Forestillinger om og værdier knyttet til matematik og matematisk aktivitet
Klassens matematiske praksisser	Den enkeltes matematiske tænkning om begreber og aktiviteter

Cobb og Yackels (1996, s.177) model for analyse af en klasses kultur

Klassen er således central i udviklingen af matematiske praksisser (Cobb et al. 2001)

# God konference

The logo consists of the letters 'UNCUM' in a bold, white, sans-serif font. The letters are arranged in two columns: 'UN' on the left and 'CM' on the right, with 'C' and 'M' positioned directly below 'N' and 'U' respectively. The logo is flanked by two vertical white lines, one on the left and one on the right.

**UNCUM**

Nationalt Center for Udvikling  
af Matematikundervisning

[matematikdidaktik.dk](http://matematikdidaktik.dk)

Fagligt udgangspunkt

Erfaringer fra forskellige situationer med multiplikation



Strategier til multiplikation med etcifrede tal

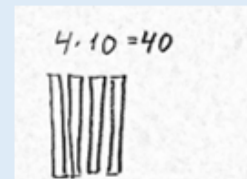
4 · 6  
Jeg tænker det dobbelte af 6 er 12.  
Det dobbelte af 12 er...

Paratviden om nogle resultater af etcifret multiplikation

$$2 \cdot 6 = 12$$

$$4 \cdot 5 = 20$$

Erfaringer med talsystemet og evt. med at multiplicere 10, 20, 30,...



Faser i læringssporet

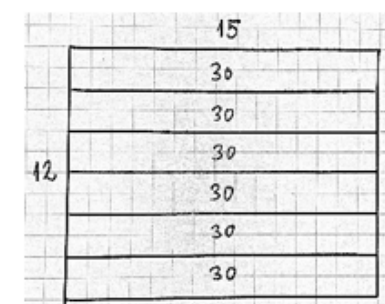
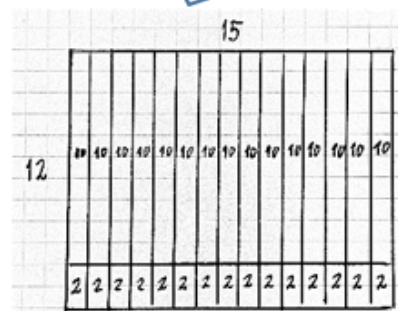
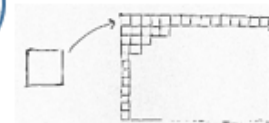
Fase 1

At løse **hverdagsproblemer** der involverer flercifret multiplikation med støtte i **konkrete materialer og tegninger.**

Fase 2

At multiplicere flercifrede tal med støtte i **rektangler med kvadratnet** og **talsymboler.**

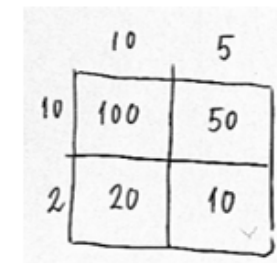
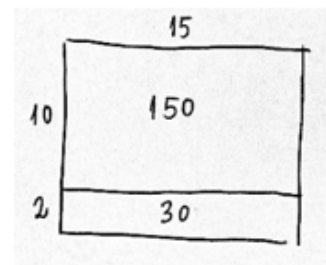
En familie vil bygge en (rektangulær) terrasse. Terrassen skal have 12 kvadratiske fliser på den ene led og 15 kvadratiske fliser på den anden led. Hvor mange fliser skal familien bruge i alt?





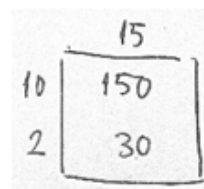
Fase 3

At multiplicere flercifrede tal **fleksibelt** med støtte i **skitserede rektangler** og talsymboler.

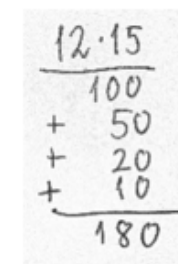


Fase 4

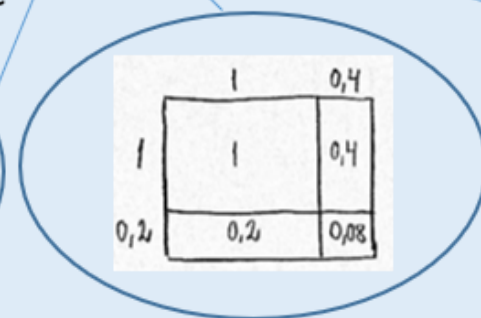
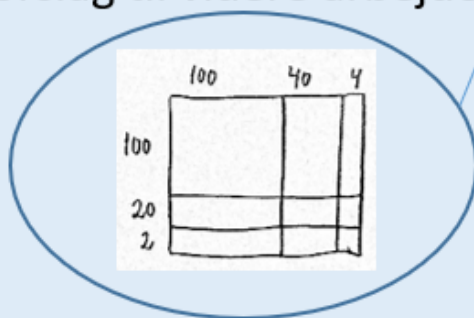
At multiplicere flercifrede tal **fleksibelt** med støtte i skitserede rektangler og regneudtryk.



$$12 \cdot 15 = 10 \cdot 15 + 2 \cdot 15 = 150 + 30 = 180$$

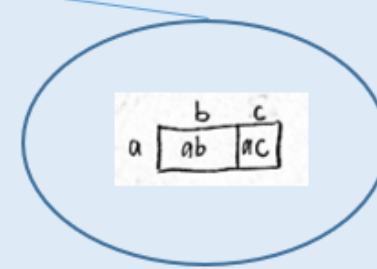


Forslag til videre arbejde



$$2 \cdot (10+4) = 2 \cdot 10 + 2 \cdot 4$$

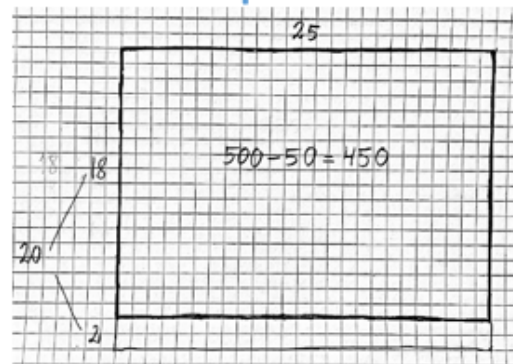
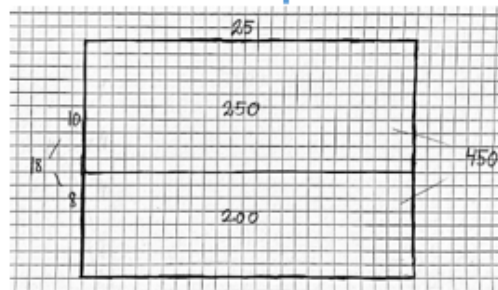
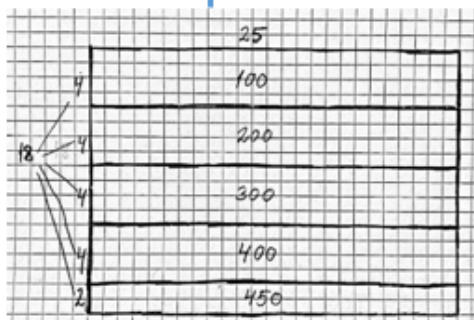
$$(10+2) \cdot (10+4) = 10 \cdot 10 + 10 \cdot 4 + 2 \cdot 10 + 2 \cdot 4$$



# AT MULTIPLICERE FLERCIFREDE TAL

## 4.-6. KLASSE

Eksempel: $18 \cdot 25$		
Sekventiel strategi	Opdelingsstrategi	Variert strategi
18 gange skal jeg tage 25. Jeg tager fire 25'ere ad gangen. Det bliver 100, 200, 300, 400. Der er to 25'ere tilbage. Så bliver det 450.	Jeg deler 18 op i 10 og 8. Så regner jeg $10 \cdot 25$ . Det er 250. Så regner jeg $8 \cdot 25$ . Det er 200. Det bliver $250 + 200 = 450$ .	Jeg tænker først $20 \cdot 25$ . Det er $250 + 250$ , altså 500. Men det er for meget. Jeg skal trække to gange 25 fra. Det er altså $500 - 50 = 450$ .



# God konference

The logo for the National Center for Development of Mathematics Teaching (UNCUM) consists of the letters 'UNCUM' in a bold, white, sans-serif font. The letters are arranged in two columns: 'UN' on the left and 'CUM' on the right. The letters are separated by a vertical white line that runs through the center of the logo.

**UNCUM**

Nationalt Center for Udvikling  
af Matematikundervisning

[matematikdidaktik.dk](http://matematikdidaktik.dk)

# Børn og unge i matematikvanskeligheder

## - Hvad gør vi?

- Thank to *Marie-Pascale Noël* for interesting insights into the complex research area on dyscalculia and learning difficulties in mathematics.
- Tak til *Anita Lopez-Pedersen* for spændende oplæg om behovet for og effekten af systematisk og længerevarende støtte til elever i matematikvanskeligheder.
- Tak til alle workshopholderne!
  - W1: *Pernille Sunde og Mette Bjerre;*
  - W2: *Pernille Ladegaard Pedersen og Mette Lykke Krogh*
  - W3: *May-Else Nohr, Terje Engh Wiig og Christine Nybø Brattenborg*
  - W4: *Dorthe Riedel og Mette Thompson*
  - W5: *Pernille Pind*
  - W6: *Lena Lindenskov*
  - W7: *Mogens Niss og Morten Blomhøj*
  - W8: *Bent Lindhardt og Tannie Neumann*

Tak til alle for aktiv deltagelse!

Vi håber, at I fortsat vil følge og støtte NCUMs arbejde



Sammen kan vi udvikle  
matematikundervisningen i hele  
systemet til gav og glæde for alle elever