

NCUM

ALGEBRA I INDLEDENDE GYMNASIAL UDDANNELSE

Matematikdidaktikkens dag d. 7/3 2025

Marit Hvalsøe Schou, Odense Tekniske Gymnasium

1

Algebra i indledende gymnasial uddannelse

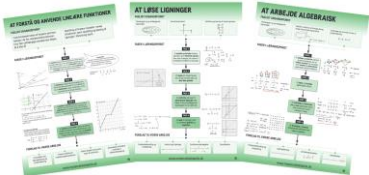
Mange elever oplever, at gymnasiets brug af "bogstavregning" er en stor udfordring ved overgangen fra grundskolen.

De tre læringsspor til gymnaset kan støtte lærerne i indføringen af algebra, så eleverne oplever, hvordan algebraen kan hjælpe dem til at **generalisere, ræsonnere** og **erkende sammenhænge**. Og forhåbentlig en hel masse andre ting!

2

Den næste halve time ser vi på:

- Hvad er algebra i gymnasiet?
- Præsentation af de tre læringsspor
 - At forstå og anvende lineære funktioner
 - At løse ligninger
 - At arbejde algebraisk
- Hvordan de understøtter elevernes arbejde med at *generalisere, ræsonnere og erkende sammenhænge*.



Algebraisk tænkning

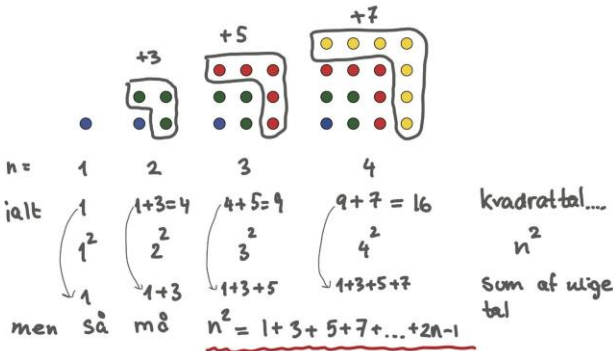
- generalisere (fx tal- og geometriske mønstre)
- opstille og anvende formler
- omforme algebraiske udtryk
- opstille og analysere funktioner
- ræsonnere med algebraiske udtryk.

Instruks	Tal	Bogstavudtryk
Vælg et 2-cifret tal, der ender på 5		
Find produktet af første ciffer og det tal der er en større		
Gang resultatet med 100 og læg 25 til		
Det nye tal trækkes fra kvadratet på det tal, du valgte først.		

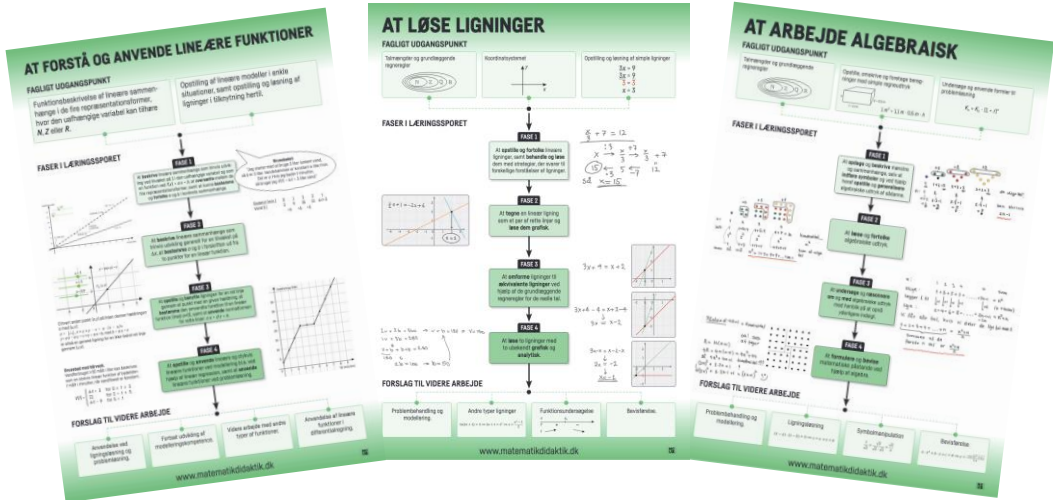
Algebraiske aktiviteter

Algebraiske aktiviteter, hvor man:

- Bemærker, beskriver, benævner og repræsenterer
- Udtrykker og opstiller symbolske udtryk
- Behandler symbolske udtryk
- Læser og fortolker symbolske udtryk
- Forbinder forskellige repræsentationer af det samme fænomen



Tre læringsspor

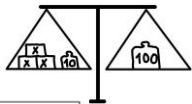


NCUM

At løse ligninger

Forskellige løsningsstrategier:

- Gæt og tjek
- Ligevægtssituation
- Funktionsmaskine og regn baglæns
- Reducér og isolér


$$\begin{array}{ccccccc} & \text{læg 4 til} & & \text{gang med 3} & & \text{læg 2 til} & \\ x & \longrightarrow & x + 4 & \longrightarrow & 3(x + 4) & \longrightarrow & 3(x + 4) + 2 \\ \\ 5 & \longleftarrow & 9 & \longleftarrow & 27 & \longleftarrow & 29 \\ & \text{træk 4 fra} & & \text{divider med 3} & & \text{træk 2 fra} & \end{array}$$

NCUM | Nationalt Center for Udvikling af Matematikundervisning
matematikdidaktik.dk

10-03-2025

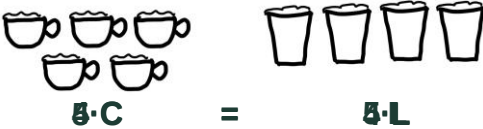
9

NCUM

At løse ligninger

Kendte problemer

- Forskellige typer ligninger
 - Aritmetiske vs. ikke-aritmetiske ligninger (hvor x står på begge sider af =)
 - Betydningen af "=" som proces eller relation
- Oversættelse ord-for-ord: der er 5 mennesker der drikker cappuccino for hver 4, der drikker latte
- Fortegn


$$\begin{array}{rcl} 2 - 3x + 6 & = & 2x + 18 \\ 2 - 3x + 6 - 2x & = & 2x + 18 - 2x \\ 2 - 1x + 6 & = & 18 \\ - 1x + 8 & = & 18 \\ - 1x + 8 - 8 & = & 18 - 8 \\ - 1x & = & 10 \\ x & = & -10 \end{array}$$

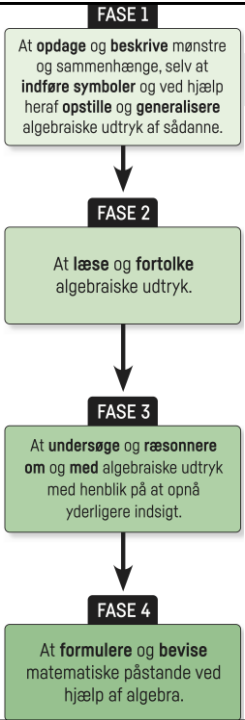
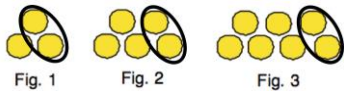
NCUM | Nationalt Center for Udvikling af Matematikundervisning
matematikdidaktik.dk

10-03-2025

10

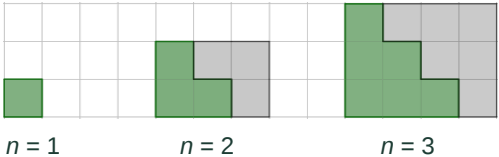
At arbejde algebraisk

- Bygger på ligningssporet om at behandle algebraiske udtryk (6.-9. kl.)
- To mål
 - Forståelse for algebra og dens styrker og udfordringer
 - Anvendelse af algebra i teoretiske situationer og ved bevisførelse
- Symboler og algebraiske udtryk
- Abstraktion og generaliseringer
 - Aritmetisk generalisering ("jeg lægger hele tiden 2 til")
 - Naiv algebraisk generalisering (opstiller udtryk og prøver efter)
 - Algebraisk generalisering (fra hypotese til udtryk med argumentation)
- Gennemgående kontekster

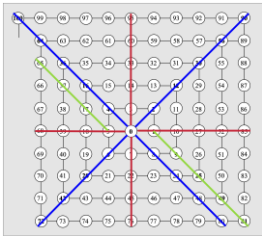


To gennemgående kontekster

- Figurfølger og talspiral

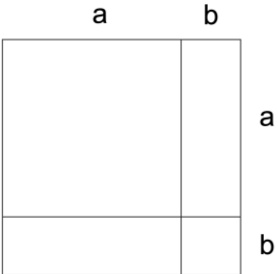


$$T = \frac{n(n + 1)}{2}$$



- Taltricks

Instruks	Tal	Bogstavudtryk
Tænk på to positive tal	5 og 3	
Tag kvadratet på hvert tal og læg dem sammen	$5^2 + 3^2 = 34$	
Læg det dobbelte produkt af de to tal til	$34 + 2 \cdot 5 \cdot 3 = 64$	
Træk kvadratet på summen af de to tal fra	$64 - (5 + 3)^2$	
Hvad får du?	0	



Afrunding



- Gymnasiets tre læringsspor bygger på (særligt) tre læringsspor til grundskolen
- Derudover er der to NCUM temaer
 - *Algebra i gymnasiet*
 - *Algebra på tværs*
- Det tværgående tema *Matematiske funktioner* er også relevant
- Og to temaer mere er på vej
 - *Funktioner i gymnasiet*
 - *Formler og symbolske udtryk (på tværs)*
- Læringsspor og temaer understøtter arbejdet med at **generalisere, ræsonnere og erkende sammenhænge.**

NCUM | Nationalt Center for Udvikling af Matematikundervisning
matematikdidaktik.dk

10-03-2025

13

13



Nationalt Center for Udvikling
af Matematikundervisning

matematikdidaktik.dk

14