

# Et undersøgende og tænkende klasserum



## INTENTION

Intentionen med dette sæt er at give inspiration til en mere undersøgende og tænkende matematikundervisning, hvor eleverne bliver problemløsende på en undersøgende og legende måde. Det faglige udgangspunkt er algebra med et didaktisk afsæt i undersøgende og tænkende processer.

## STRUKTUR FOR RESSOURCER

### Klodser til lærerteamet:

- Det undersøgende og tænkende klasserum - hvorfor og hvordan starter læreren?
- Det undersøgende og tænkende klasserum - Hvordan lægger jeg denne strategi ned over fælles mål?

### Klodser til undervisning:

- Hvordan bliver undervisningen til en undersøgende og tænkende proces?
- Begrebsøvelse om reduktion og algebraisk ligningsløsning/substitution
- Algebraispil - hug dig til den bedste reduktion.
- Undersøg reduktion med skåle og centicubes (konkreter)
- Undersøg ligninger med algebrabrikker (konkreter)
- Undersøg ligninger med algebrabrikker (digitale konkrete)
- Undersøg regler for algebraisk ligningsløsning og substitution og spil
- Lav videoer med dine elever



# BESKRIVELSE

## TANKERNE BAG - KORT FORTALT

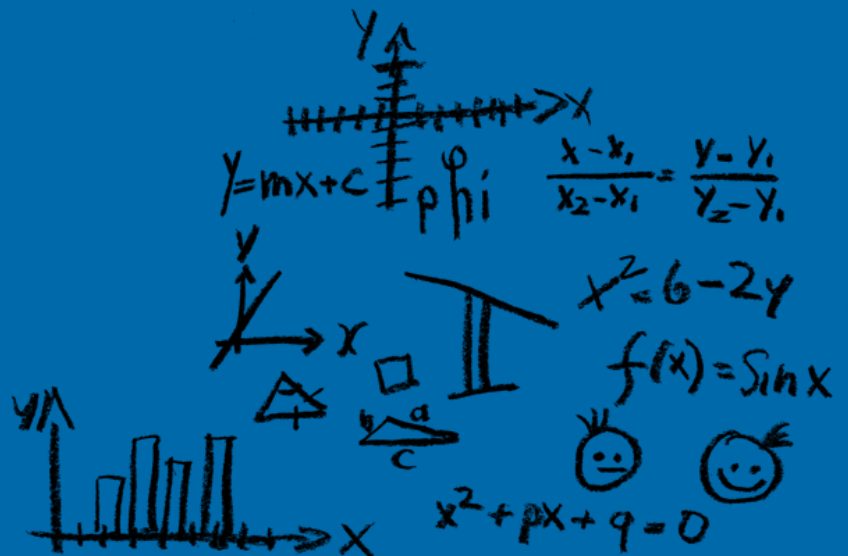
I matematik kan der ofte være en udfordring med at have tænkende elever, der selv starter på opgaver og er selvkørende indtil de spørger læreren eller andre elever til råds for at komme videre. Nogle greb er nemme at justere for de fleste undervisere, mens andre er mere gennemgribende. En af vejene ind i en undervisning, som giver mere matematisk tænkning og længerevarende læring, som også holder længere, er leg og undersøgelser med elevinddragelse.

Her er der flere gode værktøjer at blive inspireret af i Peter Liljedahls "Building thinking classrooms in mathematics" Dette og leg/undersøgelser med både konkrete og virtuelle konkrete er grundlaget i dette klodssæt. Digitale værktøjer er padlet, mindmap, virtuelle konkrete og video.



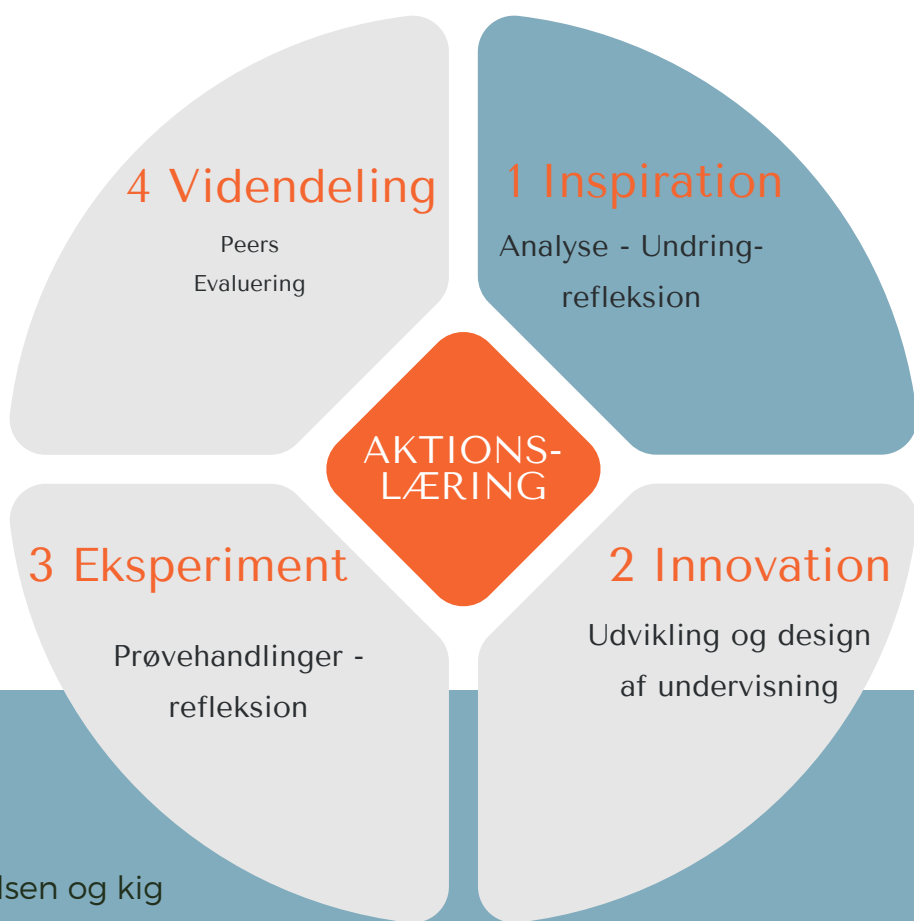
I matematikundervisningen er meget læring bundet til undersøgende og legende tilgang, hvor det er vigtigt, at eleverne tænker matematisk og er motiveret og begejstret.

I dette forløb vil der være konkrete værktøjer til, hvordan du støtter både klasser og den enkelte elev i denne proces.



# FASE 1

## INSPIRATION



### SÅDAN GØR I

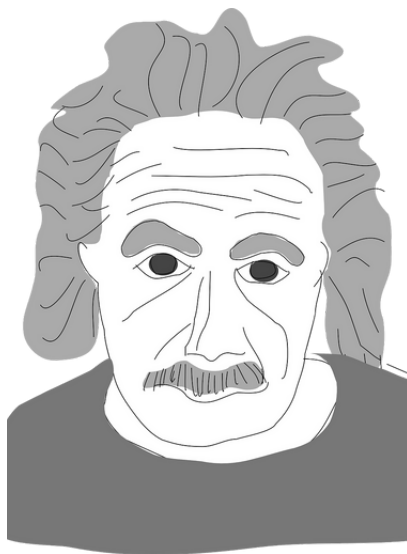
Sæt jer i fagteamet og Læs beskrivelsen og kig ressourcerne igennem. Lav en første vurdering af forslag til forløb og de teamressourcer, som er knyttet til forløbet.

Læg en første plan for, hvordan teamets arbejde med forløbets øvelser/eksperimenter skal forløbe. Hvordan kan I organisere jer, så I kan udvikle, afprøve og evaluere eksperimenter med forløbet sammen? Er der andre ressourcer fra andre forløb, I ønsker at inddrage og afprøve i jeres teamsamarbejde. Hvis I ikke før har arbejdet med legende tilgange, læs og diskuter projektet didaktiske designprincipper, som ligger under Legende organisationsudvikling.



# FASE 2

## INNOVATION



## EKSPERIMENTER / ØVELSER

### Øvelser med handout:

- Begrebsøvelse om reduktion og algebraisk ligningsløsning/substitution
- Algebraspil - hug dig til den bedste reduktion.

### Øvelser med konkrete:

- Undersøg ligningsløsning med skåle og centicubes (konkreter) Video: [kortlink.dk/2dxuu](https://kortlink.dk/2dxuu) og [kortlink.dk/2dxuv](https://kortlink.dk/2dxuv)
- Undersøg ligninger med algebrabrikker (konkreter) [via.mitcfu.dk/90041188](https://via.mitcfu.dk/90041188) og pædagogisk vejledning her: [kortlink.dk/2dxux](https://kortlink.dk/2dxux)

### Øvelser med digitale konkrete:

- Undersøg ligninger med algebrabrikker (digitale konkrete) [mathsbot.com/manipulatives/tiles](https://mathsbot.com/manipulatives/tiles) bruges på samme måde, som konkrete, så denne vejledning.
- Se video på hjemmesiden for at lære funktioner at kende. [kortlink.dk/2dxux](https://kortlink.dk/2dxux)
- Undersøg regler for algebraisk ligningsløsning og substitution og spil: [phet.colorado.edu/da/simulations/equality-explorer](https://phet.colorado.edu/da/simulations/equality-explorer). Her bruges tidligere øvelser til at undersøge nogle lignende ligninger.
- Lav videoer med dine elever. Du bruger fx screencastomatic og wevideo eller et andet program fx fra skoletube.dk. Eleverne filmer og speaker deres erfaringer, løsninger eller andet I finder på undervejs.

# FASE 3

## EKSPERIMENTER



### SÅDAN GØR I

I denne fase skal I i fællesskab afprøve jeres tilpassede eksperimenter. Det er vigtigt, at I løbende mødes og evaluerer og redesigner undervisningen eksempelvis ved hjælp teamressourcerne:

**LEGENDE TILGANGE**  
Mellem hvert eksperiment mødes teamet og forholder sig til principperne for legende tilgange følgende denne proces:

- 01** ZOOM IND PÅ DEN EN LÆGEKVALITET (SE EVT. SPØRGSMÅL PÅ SIDE 2)
- 02** HVILKE TEGN HAR I KIGGET EFTER?
- 03** HVILKE OPLEVELSER HAR I HAFET? HVAD HAR VIRKET? HVAD HAR IKKE VIRKET?
- 04** HVAD KALDER DET AF NYE EKSPERIMENTER OG TILTAG/TILPÅSNINGERT?
- 05** BRUG AFTALE ARK TIL AT ZOOM IND PÅ EN NY LÆGEKVALITET

**stemningsbarometer**  
Tag en stemningsmåling på jeres arbejde i teamet (ca. 10 min)

**HVAD VIL VI KIGGE EFTER?**  
PRIORITERING AF VORES NÆSTE SKRIDT  
Bliv i fællesskab enige om tre fokus for jeres videre arbejde og næste skridt indtil næste teammøde. Skriv fokus, skridt og tegn. I vil kigge efter ind i boblerna.

**HUSK HVEM GØR HVAD?**

**Digital LEARNING through PLAY**

# FASE 4

## VIDENDELING



### SÅDAN GØR I

Sæt jeres i team og lav en overordnet evaluering af forløbet ved hjælp af Guide til struktureret videndeling.

Idégenerer også omkring, hvordan jeres nye erfaringer, fejl og succeser kan deles med resten af skolen og andre faglærere, som kan have glæde af jeres erfaringer.

