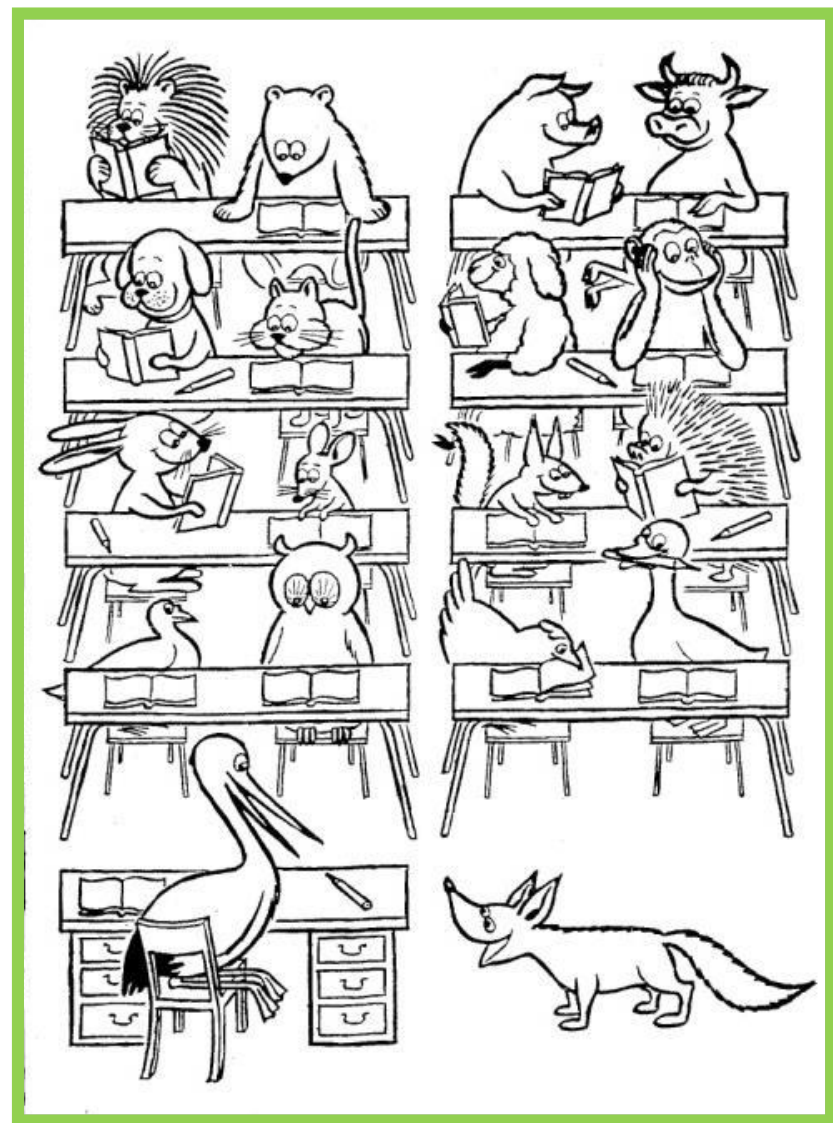


Variert og
differentieret
matematik
med fælles
mål for øje



Mål

At se på, hvordan vi kan planlægning, gennemførelse og evaluering en differentieret og varieret undervisning, hvor alle eleverne får passende faglige udfordringer.

Program

- mødet med eleven
- kendte mål
- planlægning
- gennemførelse
- veje til differentiering
- evaluering



Præsentation

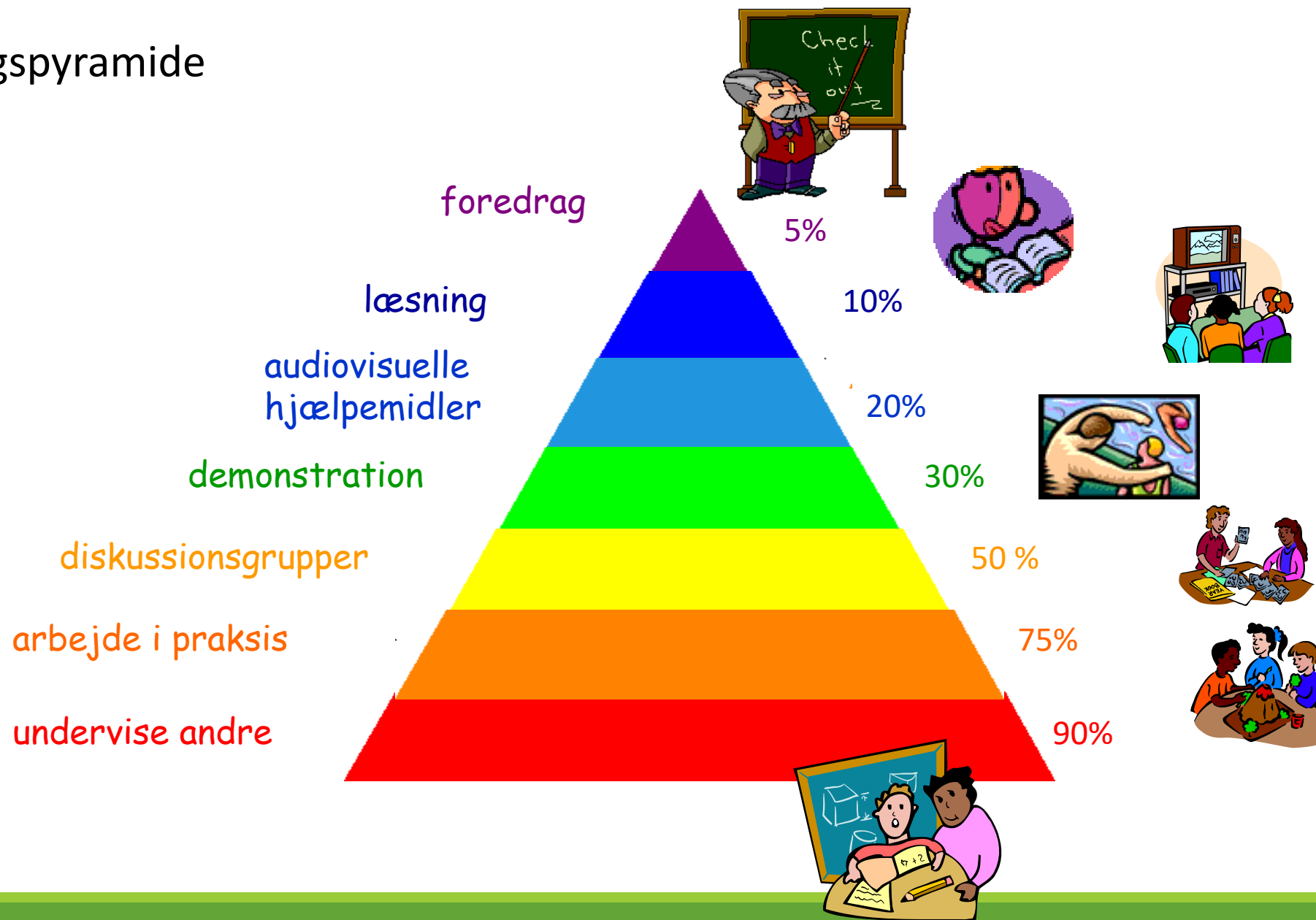
- og hvad har jeg med i bagagen

- Læreruddannelse fra Odense Seminarium
- Pædagogisk konsulent i Odense
- Matematikvejleder
- Forfatter til lærerbogssystem
- Kursusinstruktør og oplægsholder
- Lærer – landsbyskole, byskole, ø-skole



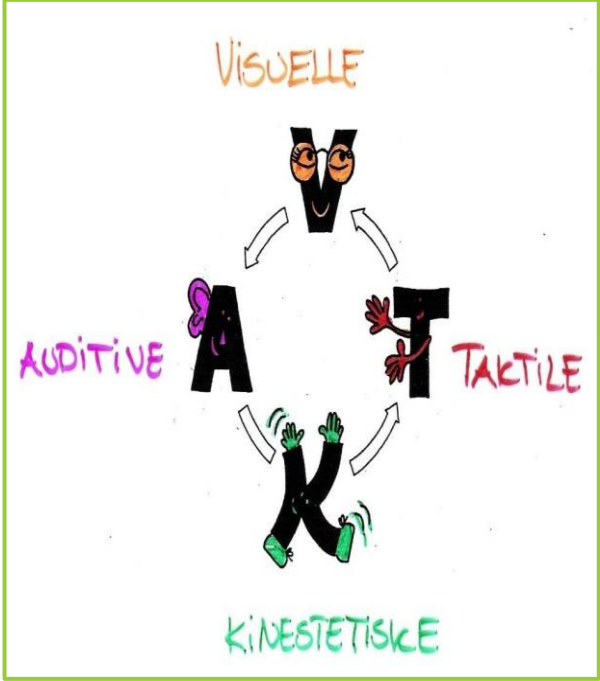
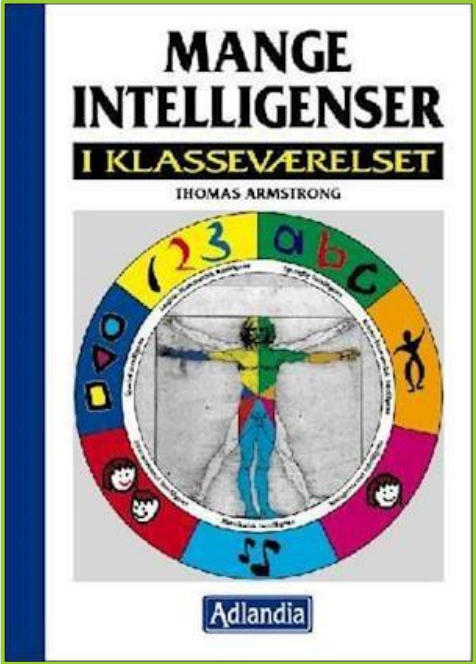
Alle børn kan lære matematik,
men ikke alle børn kan lære alt matematik.

Læringspyramide



Læringsstil

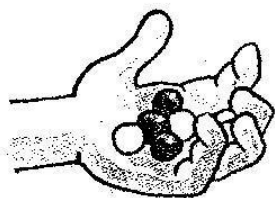
Mange intelligenser



Fra konkret til abstrakt

I.

Konkret:



Andreas sidder med tre sorte kugler og to hvide kugler i sin hånd

II.

Sprog:

Se! Jeg har tre sorte kugler og to hvide kugler
– jeg har ... lad mig se
... fem kugler!

III. a

Billede/tegning afhængig af konteksten:



III. b

Billede/tegning uafhængig af konteksten:



IV. a

Matematiske symboler med benævnelse:

3 sorte kugler + 2 hvide kugler = 5 kugler

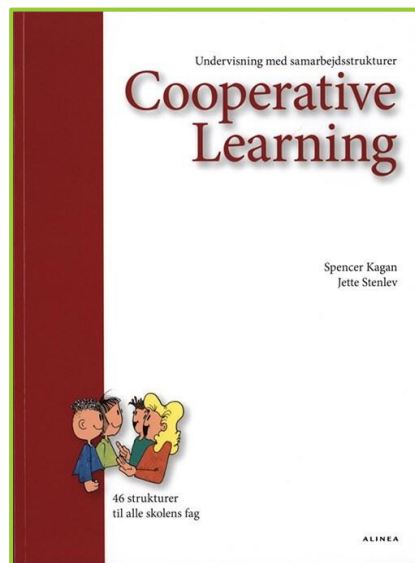
IV. b

Matematiske symboler uden benævnelse:

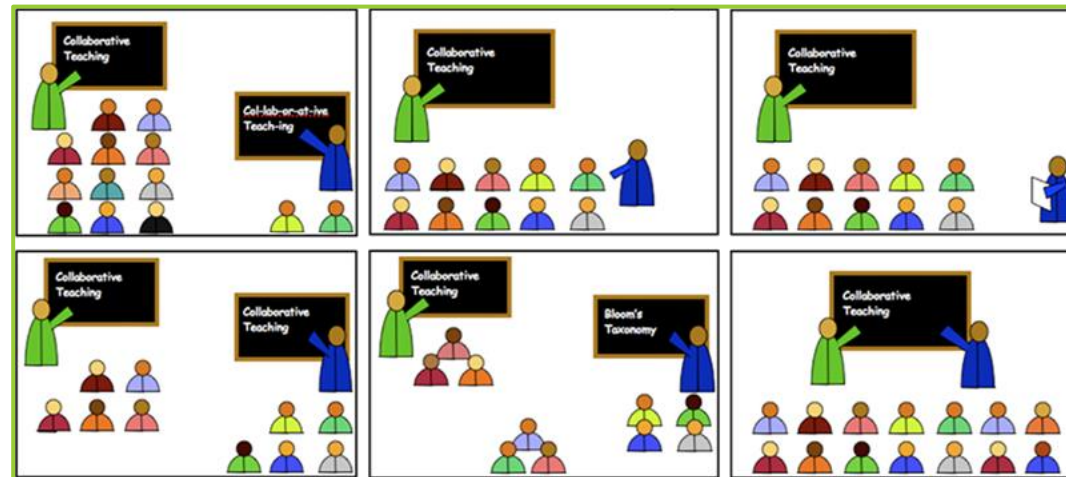
$$3 + 2 = 5$$

Fra: Matematik for mig, Michael Wahl Andersen

Cooperative Learning



Co-teaching



NEST



Mødet med eleven

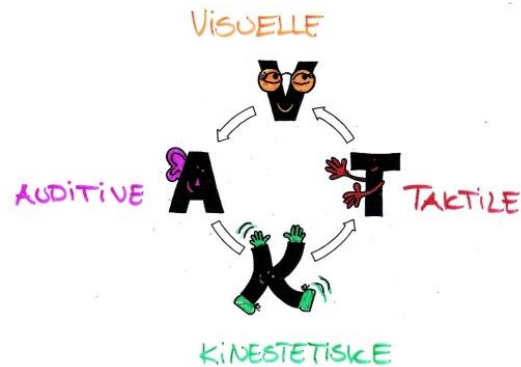
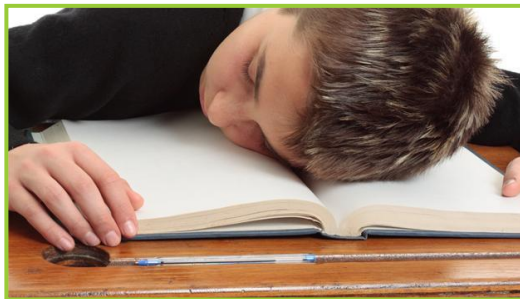
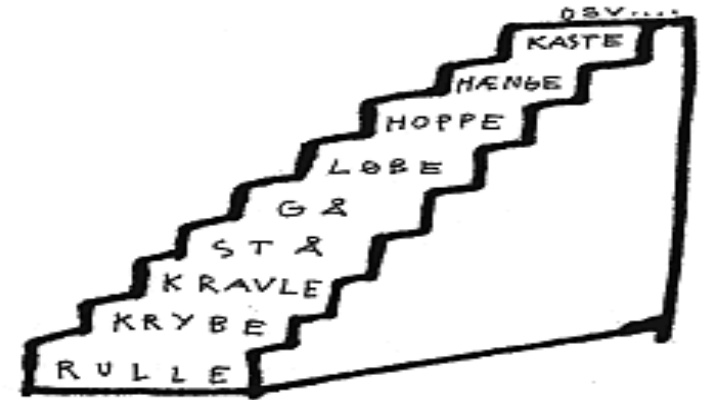
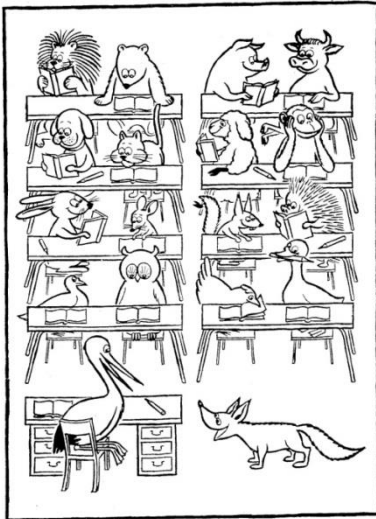
- glæde ved forskellighed -alle skal føle de hører til og har noget at give
- tillid til at eleven vil og gør sit bedste
- lærer og elev skal udvise gensidig respekt
- eleven skal kende mål, rammer, krav og muligheder
- skaffe sig indblik i den enkeltes faglige forudsætning
- eleven skal respektere fælles spilleregler

Undgå at gøre børnene forkerte



Børn skal lære, hvordan de lærer

- undervis børn i, hvad der er vigtig for læring



Hvem ...

- har den mindste - største fod
- bor i det laveste - højeste husnummer
- underviser i laveste/højeste årgang
- har flest - færrest elever i klassen
- har flest - færrest lommer
- har flest - færrest stykker tøj på



Mål for undervisningen

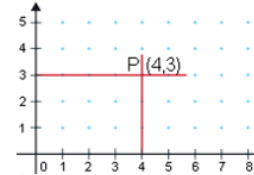
Synlige, tydelige mål for




- perioden
- forældre
- lektionen
- aktiviteten
- børn

Kære forældre i 3. klasse

Vi skal nu i gang med 2. kapitel i matematikbogen, hvor eleverne med udgangspunkt i overskriften "Trafik" skal:

- Lære at aflæse og afsætte koordinatsæt (punkter) i et koordinatsystem - fx (4,3).



- Kunne spejle og flytte/forskyde figurer i et koordinatsystem.
- Kunne afgøre om en vinkel er  spids  eller stump .

I kan hjælpe jeres barn godt på vej med emnet derhjemme gennem en eller flere af følgende aktiviteter:

- **Sænke slagskibe.** To deltagere. Tegn et koordinatsystem på ternet papir og placer skibe inden i bestående af 2-5 punkter. Skyd på skift efter modstanderens skibe med kommandoer som fx (2,3).
- **Figurflytning.** Tegn et koordinatsystem på ternet papir og tegn simple figurer. Angiv, hvor meget figuren skal flyttes – fx "3↑ 6→" – og få en anden person til at foretage flytningen. Skriv evt. koordinatsættene på figurens hjørner før og efter flytningen.
- **Hvem finder først?** Gå en tur og lav opgaver som fx "Hvem finder først en ting med tre spidse vinkler?" - fx i et trekantet vejskilt.
- **Tændstikfigurer.** Byg forskellige figurer med tændstikker fx en trekant, en firkant, en femkant og undersøg figurerne. Stil evt. spørgsmål som: "Hvilke typer vinkler, kan man finde i figurerne?", "Kan man bygge en trekant med tre spidse vinkler?", "Kan man med tre rette eller tre stump vinkler?", "Kan man bygge en trekant med en af hver vinkeltype?"

God fornøjelse
Lone

Synlige "børnemål"

Jeg skal kunne undersøge og prøve mig frem.



Jeg prøver igen.

Jeg skal kunne gætte og måle længde og areal.



Omkredsen er 10 cm, og arealet 6 cm^2

Jeg skal kunne give et overslag.



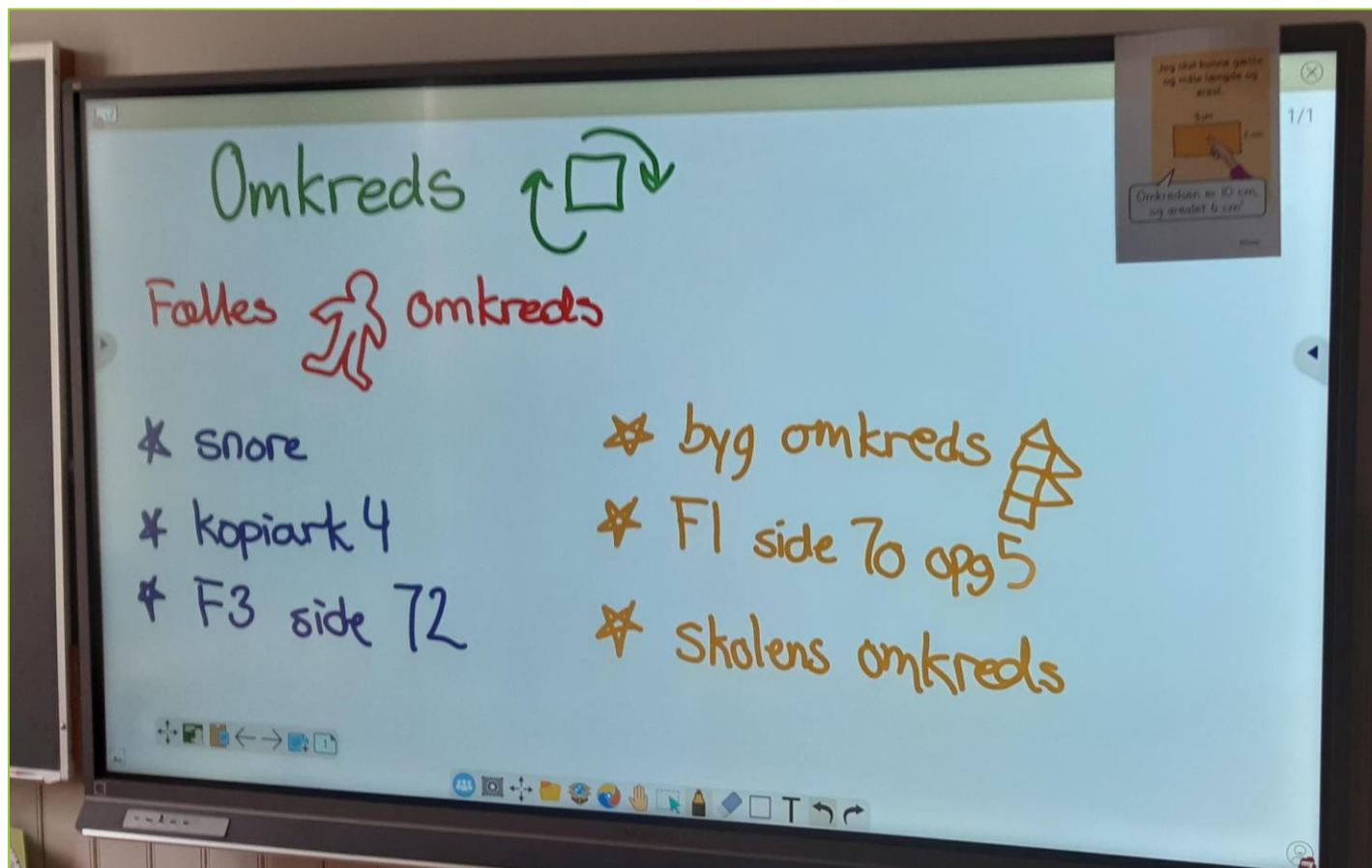
Der er cirka 30.


Jeg skal kunne vurdere og beskrive chance.





Der er stor chance for rød.

Mål for lektionen

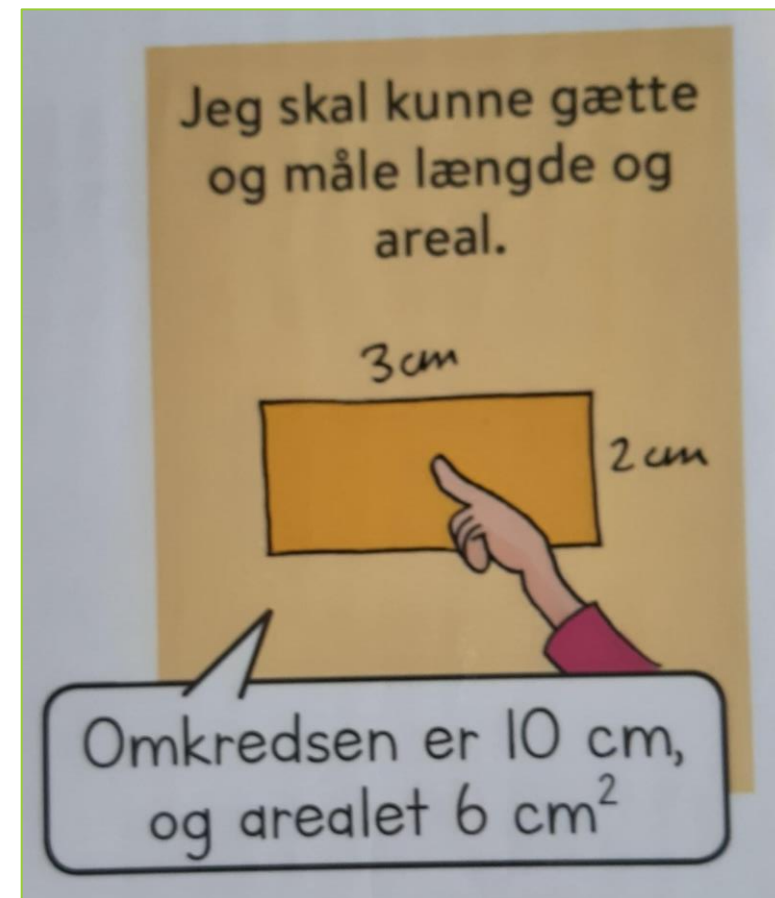


Omkræds 

Fælles  omkræds

- * snore
- * kopiark 4
- * F3 side 72
- * byg omkræds 
- * F1 side 70 opg 5
- * skolens omkræds

Jeg skal kunne gætte og måle længde og areal.
Omkrædsen er 10 cm, og arealet 6 cm².



Jeg skal kunne gætte og måle længde og areal.

3 cm

2 cm

Omkrædsen er 10 cm, og arealet 6 cm²

- og en lille historie



14 Samlere

Nikolaj og Kim samler på legetøjsbiler.

Nikolaj har stillet sine biler op på værelset efter farver.

Han har 6 røde, 4 grønne, 5

sølvfarvede og 3 gule biler.

Kim har stillet sine op på en

reol i 4 rækker med 5 i hver.

Hvem har flest biler?

Hvor stor er forskellen?

Synlige læringsmål

Det handler om at synliggøre

hvad det nye er som eleverne skal lære

hvad eleverne har lært ved afslutningen af et forløb eller en opgave.



Mål sætter en retning for undervisningens forberedelse, gennemførelse og evaluering. Det er med andre ord vigtigt, at målene informerer de valg, som læreren skal træffe i relation til undervisningen

(KroghJespersen et al., 1998)

Planlægning

Fællesopstart

- fokus på dagens mål
- hvad ved vi tilsammen?
- fælles opgave eller aktivitet
 - ofte med ordliste

SKAL opgaver

- evt. gennemgang af nyt
- struktur

KAN opgaver

- Har I forslag til opgaver eller aktiviteter
- Hvem er sammen med hvem?
- Hvor skal de foregå?



En gammel kending



§ 18 Undervisningens tilrettelæggelse, herunder valg af **undervisnings- og arbejdsformer, metoder, undervisningsmidler og stofudvælgelse**, skal i alle fag leve op til folkeskolens formål, mål for fag samt emner og varieres, så den svarer til den enkelte elevs behov og forudsætninger.

Folkeskolen 2008 nr. 6

Differentiering

Differentiering betyder, at læreren tager udgangspunkt i elevernes forudsætninger i tilrettelæggelsen og gennemførelsen af undervisningen. Læreren forklarer fagligt stof, giver feedback, støtter og motiverer eleverne på forskellige måder, der passer til elevernes forudsætninger.

Undervisningsdifferentiering **betyder**, at alle elever skal nå samme læringsmål, men at de får mulighed for at nå målet på forskellige måder og i et forskelligt tempo. Ved at tilrettelægge **undervisningen** på forskellige måder kan der tages hensyn til elevens faglige niveau, læringsstile og/eller sociale forudsætninger.

Med folkeskoleloven fra 1993 blev **undervisningsdifferentiering** gjort til et bærende princip for al undervisning i folkeskolen.



Differentiering

- i mængde
- i niveauer/mål
- i opgavetyper – åbne/lukkede
- i midler/materialer
- i organisationsformer
- ...

Ja, mange måder at lære på



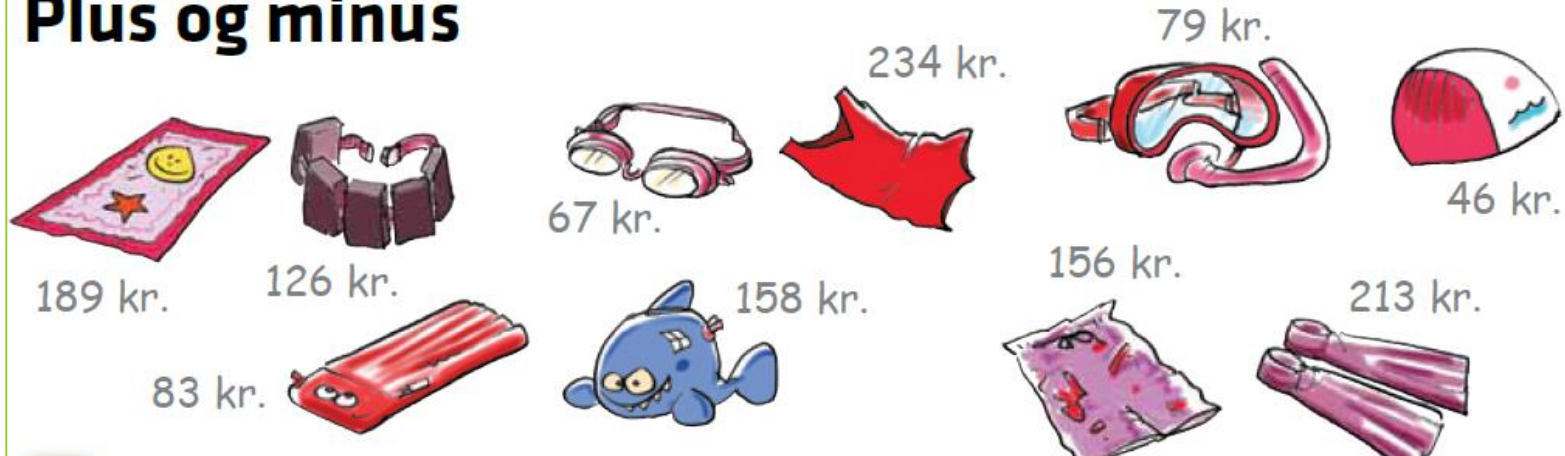
Differentiering - opgavetyper

	Lukkede opgaver	Åbne opgaver
ren matematik	$2 + 8 =$ 1	Hvilke tal giver summen 10? 2
"halv virkelig" matematik	Hvad koster yoyo til 7 kr. og et spil kort til 13 kr. i alt? 3	Hvad kan du få for 20 kr.? 4
"virkelig" matematik	Hvad koster dykkermaske og snorkel til sammen? 5	Hvad vil du ønske dig af farmor? Hun vil give for 200 kr. 6

Meget frit oversat fra: Kan det virkelig passe? – om matematiklæring, Ole Skovmose og Morten Blomhøj, Alinea

Åbne lukkede opgaver

Plus og minus



Tegn 3 eller flere varer, og beregn prisen.

Elias købte 3 varer for i alt 192 kr.

Han købte: _____

Steen fik 787 kr. tilbage på en 1.000-krone-seddel.

Han købte: _____

Åbne opgaver fra bogen

Øve os i at åbne bogens opgaver

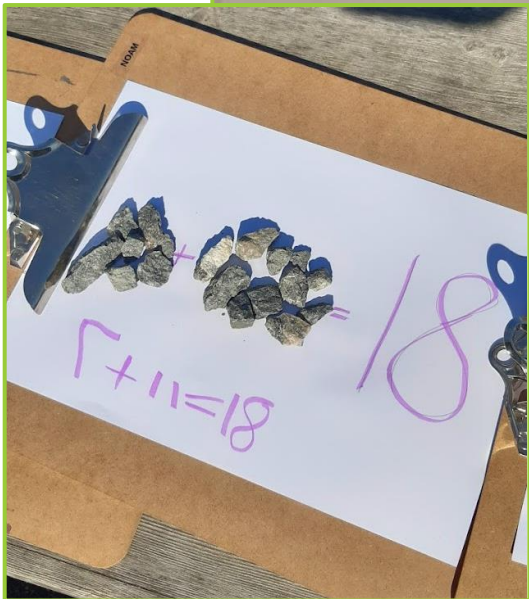

- Lav selv lignende opgaver
- Facit – hvad er spørgsmålet ”Den omvendte”
- Hvad nu hvis ..., ”Tænk videre”



”Lav selv” opgaver

12 Skriv og tegn din egen regnehistorie med gange eller dele

Et hus har 3 vinduer
vandret og 44 vinduer
lodret. Til sammen
3 gange 4 vinduer
bliver 12 vinduer

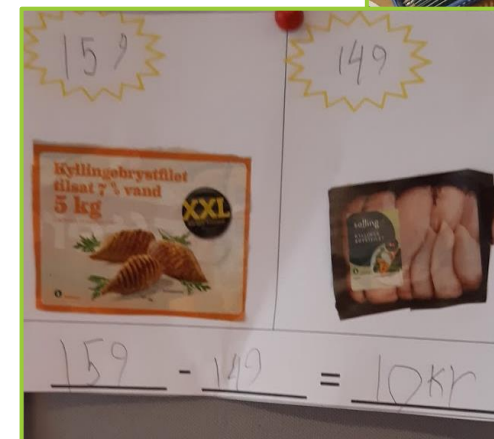


$8 + 11 = 18$



159 149

Kyllingehøstfløjt
tilsat 7% vand
5 kg XXL



$159 - 149 = 10kr$

Den omvendte

Facit er ...

- Hvad er spørgsmålet?

18 Bestem kassers længde, højde og bredde



Skriv til hvert af de angivne rumfang to forskellige løsninger.

Rumfang: 18 cm^3

$l = \text{_____}$ $b = \text{_____}$ $h = \text{_____}$

$l = \text{_____}$ $b = \text{_____}$ $h = \text{_____}$

Rumfang: 32 cm^3

$l = \text{_____}$ $b = \text{_____}$ $h = \text{_____}$

$l = \text{_____}$ $b = \text{_____}$ $h = \text{_____}$

Rumfang: 24 cm^3

$l = \text{_____}$ $b = \text{_____}$ $h = \text{_____}$

$l = \text{_____}$ $b = \text{_____}$ $h = \text{_____}$

Rumfang: _____ cm^3



$l = \text{_____}$ $b = \text{_____}$ $h = \text{_____}$



$l = \text{_____}$ $b = \text{_____}$ $h = \text{_____}$





”Tænk videre”



4 Fordel pizzastykker ligeligt.



40 kr.   skal dele.
_____ stykker til hver.
_____ kr. til hver.

48 kr.   skal dele.
_____ stykker til hver.
_____ kr. til hver.

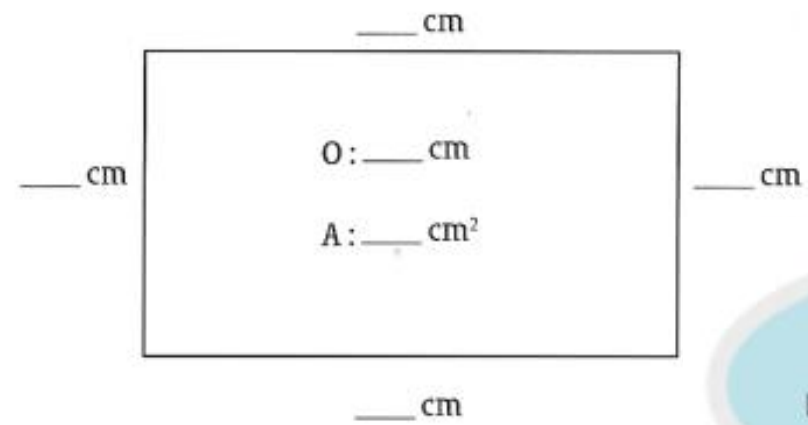
66 kr.   skal dele.
_____ stykker til hver.
_____ kr. til hver.

HVAD NU HVIS
Undersøg, hvilke tal under 100 der kan deles ligeligt med 8 forskellige tal, uden at man får en rest?

54 kr.   skal dele.
_____ stykker til hver.
_____ kr. til hver.

  skal dele.
_____ stykker til hver.
_____ kr. til hver.

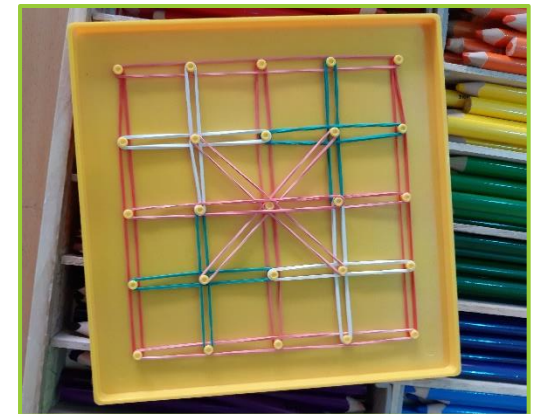
22 Mål og udregn areal og omkreds.



HVAD NU HVIS
Hvor mange firkanter kan du tegne med samme areal og omkreds?

Differentiering materialer

- Konkrete materiale fx terninger, spillekort
- Hjælpemidler fx kugleramme, taltavle, lommeregner, regneark
- Stort format fx kridt, store tegneredskaber, meterhjul
- ...



Differentiering - metoder

- Perceptionsforcer
- Bevægelse
- Individuelt, par, gruppe, alle
- Konkurrence eller ej
- Zap zap eller fordybelse



En opgave, forskellige svar

17 Undersøg og tegn dyr

2 dyr med i

fugl ederk

4 dyr med i

ederkop ederk

fugl fulg

6 dyr med i

ederkop f

ederkop f

får and

8 + 2

4 + 4 + 8 + 4

4 + 4 + 8 + 2

2 dyr med 4 ben

2 dyr med 8 ben

2 dyr med 12 ben

2 dyr med 16 ben

Te

2 dyr med 4 ben

3 dyr med 20 ben

8 + 8 + 4

4 dyr med 24 ben

6 + 8 + 6 + 4

6 dyr med 32 ben

8 + 8 + 8 + 4 +

5 dyr med 20 ben

4 + 4 + 4 + 4 + 4

2 dyr med 6 ben

2 dyr med 8 ben

2 dyr med 10 ben

2 dyr med 12 ben

2 dyr med 14 ben

2 dyr med 16 ben

3 dyr med 8 ben

Omkreds



Omkreds
- farvede snore

	Gæt	cm	mm
	90 cm	82	
	200 cm	95	
	180 cm	240	
	20 cm	15	
	80 cm	47	
	3 cm	6	
	14 cm	13	
	99 cm	135	
	44 cm	50	
	100 cm	42	

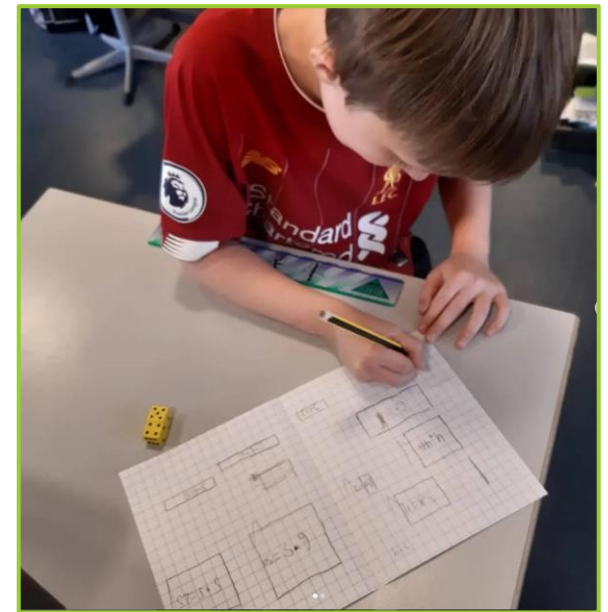
Omkreds
- farvede snore

	Gæt	cm	mm	m	dm
	70 cm	70	700	0,70	7
	119 cm	112	1120	1,12	11,2
	250 cm	327	3270	3,27	32,7
	23 cm	15	150	0,15	1,5
	49 cm	48	480	0,48	4,8
	7 cm	8	80	0,08	0,8
	15 cm	13	130	0,13	1,3
	165 cm	131	1310	1,31	13,1
	48 cm	48	480	0,48	4,8
	41 cm	37	370	0,37	3,7

Omkreds



Areal



Spejling



Evaluering

Efter hver lektion

åbenhed – respekt

den hurtige, den sproglige

forslag til videre forløb

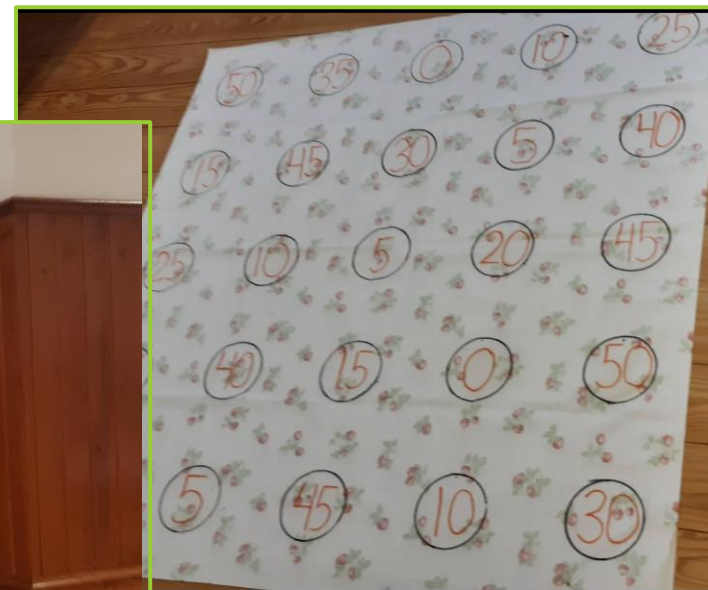
gentages/fortsættes/nyt

Efter en periode

skriftligt

produkt

mundtligt



Spørgsmål til dobbeltcirkel

Hvilke tanker gør du dig om at inddrage eleverne i, hvordan de lærer for at øge deres medindsigt og medansvar?

Hvad tænker du om vigtigheden af synlige mål i klassen?

Differentiering i din klasse. Har du fået noget du kan tage med hjem?



I mål ...

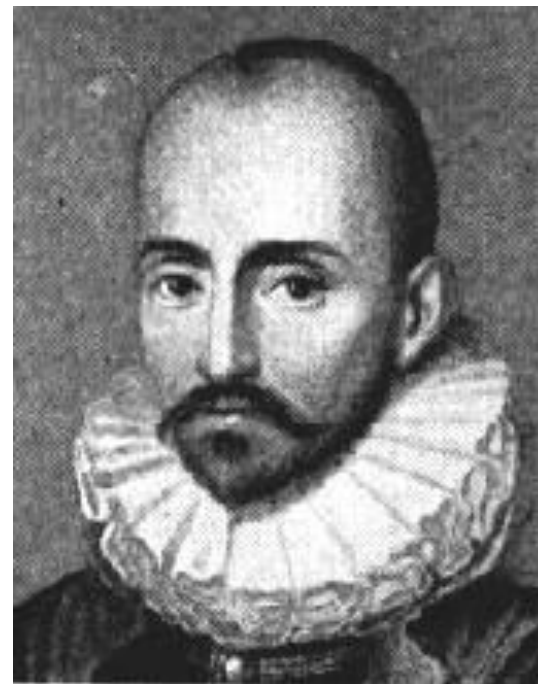
At se på, hvordan vi kan planlægning, gennemførelse og evaluering en differentieret og varieret undervisning, hvor alle eleverne får passende faglige udfordringer.

Velkomne til at sende en mail på:
anesenlone@gmail.com



Evt. følge mig på:
https://www.instagram.com/loneanesen_matematik/

Når man, som det er skik og brug hos os, giver sig til at dirigere mange elever med højst forskellige evner og anlæg med en og samme indlæringsmetode, og i et og samme tempo, er det intet under, at det kan være svært at finde blot nogle få ud af en stor flok børn, som får noget ud af undervisningen.



Michel de Montaigne:
Om børneopdragelse. 1588

Litteratur

https://www.eva.dk/sites/eva/files/2018-08/Vidensnotat_Undervisningsdifferentiering_GR_U_tilUVM.pdf

<http://www.folkeskolen.dk/~4/2/artikel-om-drenge-i-skolen.pdf>

Format 1.-6. kl., Alinea, Nina Winther, Janus Madsen og Lone Anesen

Grubliser 1, Alinea, Bent Dyrby

