



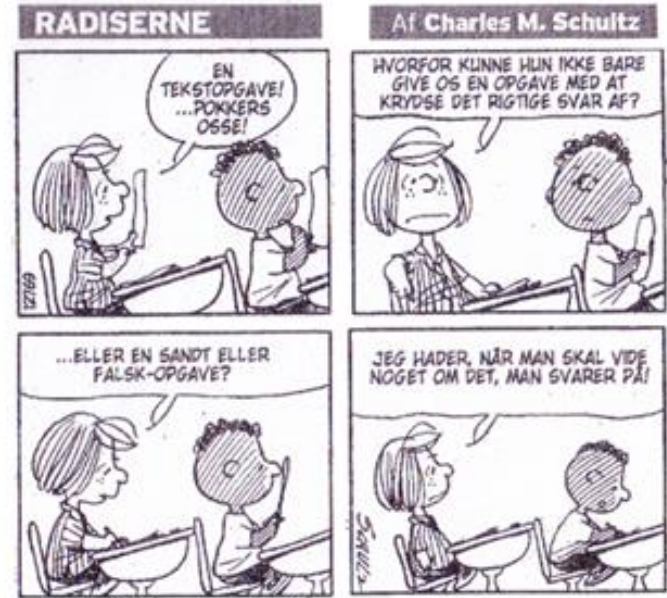
Ordblind i matematikundervisningen

Elever med særlige behov i matematikundervisningen

Ordblind i matematikundervisningen

I denne workshop vil vi kigge på, hvilken betydning ordblindhed har for elevernes læringsmuligheder i matematik.

Vi kigger på nogle af de udfordringer, som ordblinde elever møder i matematik og ser på, hvordan vi som lærere kan afhjælpe og støtte eleverne bl.a. gennem forskellige IT-værktøjer og brug af CD-ord.



Program

- Lidt om mig:-)
- Teori om ordblinde i matematikundervisningen
- De 6 overordnede områder
- Hvad siger Pernille Pind?
- Hvad har vi af erfaringer på F-E?
- Hvad er jeres erfaringer og gode idéer?

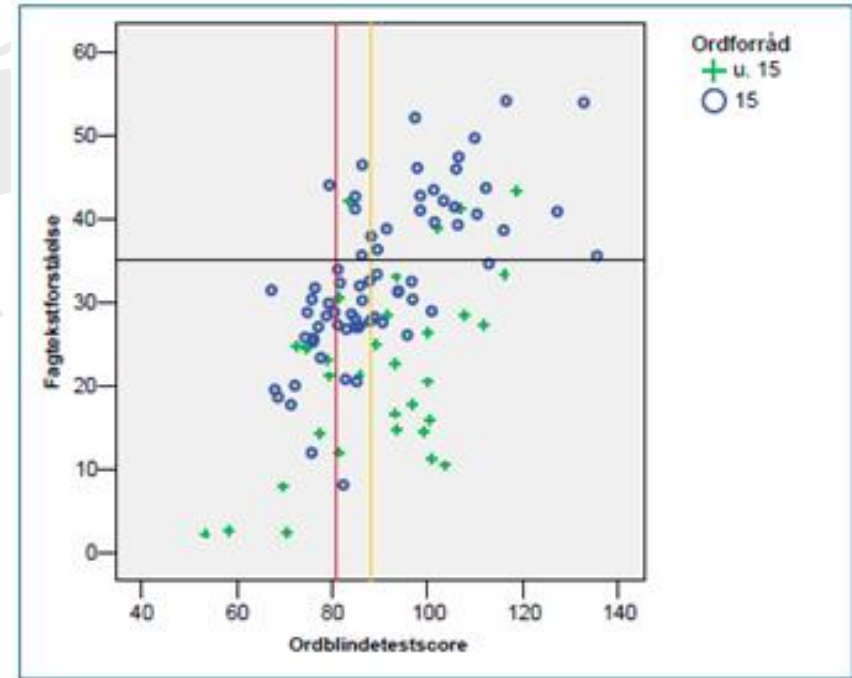


Ordblindhed

"Dysleksi er en specifik indlæringsvanskelighed kendetegnet ved vanskeligheder med præcis og /eller flydende ordgenkendelse og ved stave- og afkodningsvanskeligheder. Vanskelighederne stammer fra et deficit i den fonologiske komponent i sproget... Sekundære konsekvenser kan være problemer med læseforståelse og nedsat læseerfaring som kan hindre vækst i ordforråd og baggrundsviden."

Dansk Videnskabscenter for Ordblindhed (DVO). Den internationale dysleksiorganisation (IDA) forskningsmæssige arbejdsdefinition af dysleksi (2003).

<https://ordblindetest.nu/vejleder/pdf/TekniskRapportOrdblindetesten.pdf>



Ordblindhed og matematik

Sterner og Lundberg:

**Fonologiske sløjfe + Visuelle tegnebræt + Eksekutive funktion = Effektiv arbejdshukommelse →
Lagring i langtidshukommelsen.**

Læse-/regnevanskeligheder:

Dårlig arbejdshukommelse

Fonologiske vanskeligheder

Problemer med at automatisere
færdigheder

Ringe fleksibilitet i anvendelsen af
forskellige løsningsstrategier

Fonologisk sløjfe:

Huske en række nævnte tal i den korrekte rækkefølge. Indlæringen og automatisering af talfakta som fx tabellerne = parallel til læseafkodning (huske og genkalde ortografisk fakta uden at skulle stave sig igennem.)

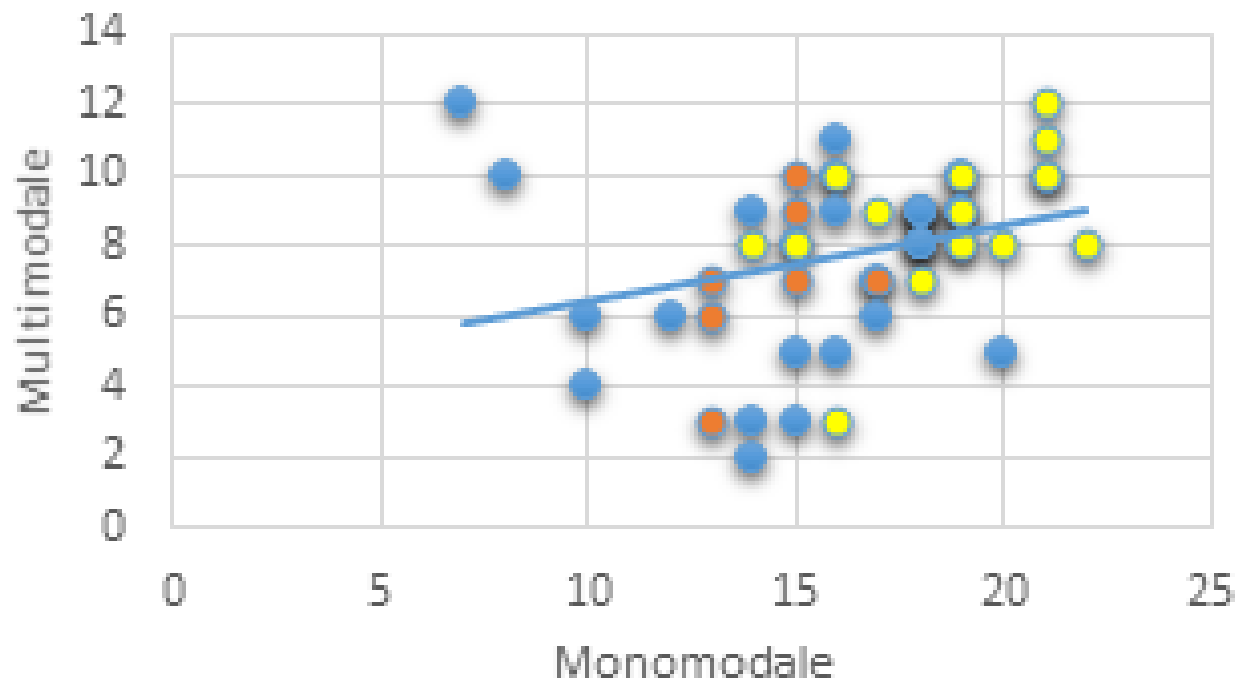
Visuel tegnebræt:

Evnen til at huske billeder og repræsentationer.

Eksekutive funktion:

Evnen til at vurdere om noget er mere sandsynligt end andet (tage et begrundet valg).

FST E-Test - Matematiktest

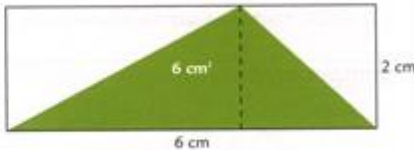


Gul: Stærke matematikere
Orange: Svage matematikere

Elin Reikerås

1) Lave præstationer i matematik og læsning	2) Lave præstationer i matematik og normale præstationer i læsning
3) Lave præstationer i læsning og normale præstationer i matematik	4) Normale præstationer i læsning og matematik

Arealet af en trekant er halvdelen af det rektangel, som omslutter det. Det kan beskrives som højden gange grundlinjen gange $\frac{1}{2}$:
 $A = h \cdot g \cdot \frac{1}{2}$



Kilde: "Kontext 7", Alinea

Regnefaktaopgaver (fx $6 \cdot 7$)

Flertrinsopgaver (fx $484 + 927$)

Tekstopgaverne (fx. Line spillede to gange på en spilleautomat og vandt begge gange. Første gang vandt hun 4 kr. og anden gang vandt hun 13 kr.. Hvor meget vandt Line i alt?).

Hovedregningsopgaver (oplæste opgaver, hvor svarene er klistermærker og eleverne ikke har blyant til rådighed, men skal regne alt i hovedet).

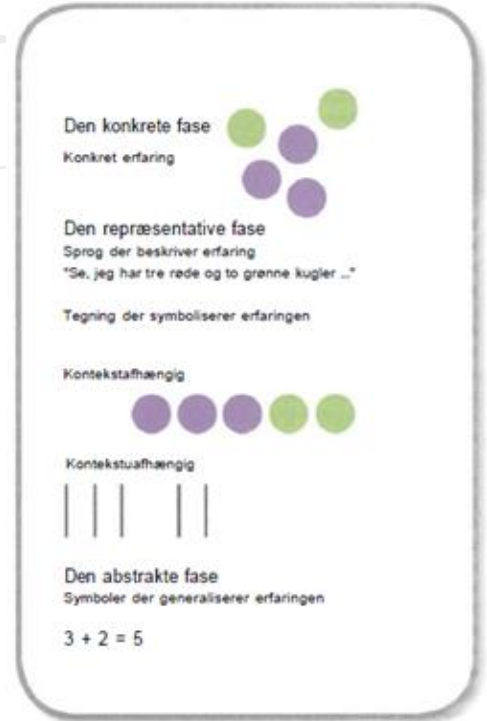
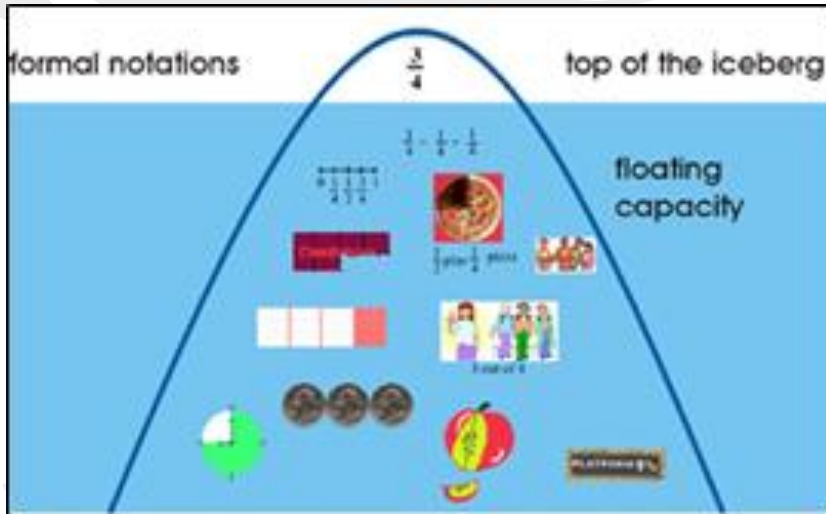
"Læsefærdighedsniveauet havde stor betydning for, om eleverne lykkedes på hovedregningsopgaverne, faktisk større betydning end det generelle matematikniveau. For de læsesvage elever var disse opgaver vanskelige". Elin Reikerås.

Arbejdshukommelsen på prøve.

Konkretisering og visualisering


Neurologen A.R. Damasio: *"Billeder er sandsynligvis er hovedindholdet i vores tanker, uanset hvilken sansemodalitet, de er genereret i. De fleste af de ord, vi anvender, eksisterer som auditive eller visuelle billeder i vores bevidsthed"*.

Sterner og Lundbergs 3 faser:

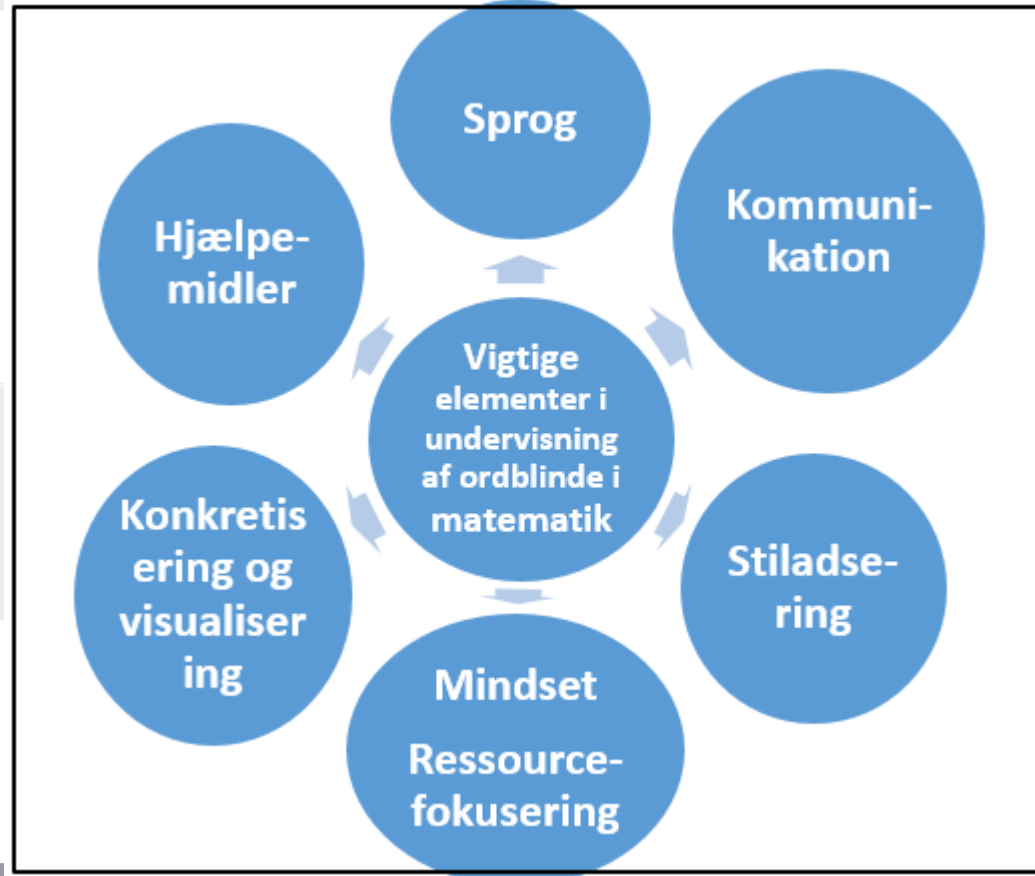


Målerlarve - Græshoppe

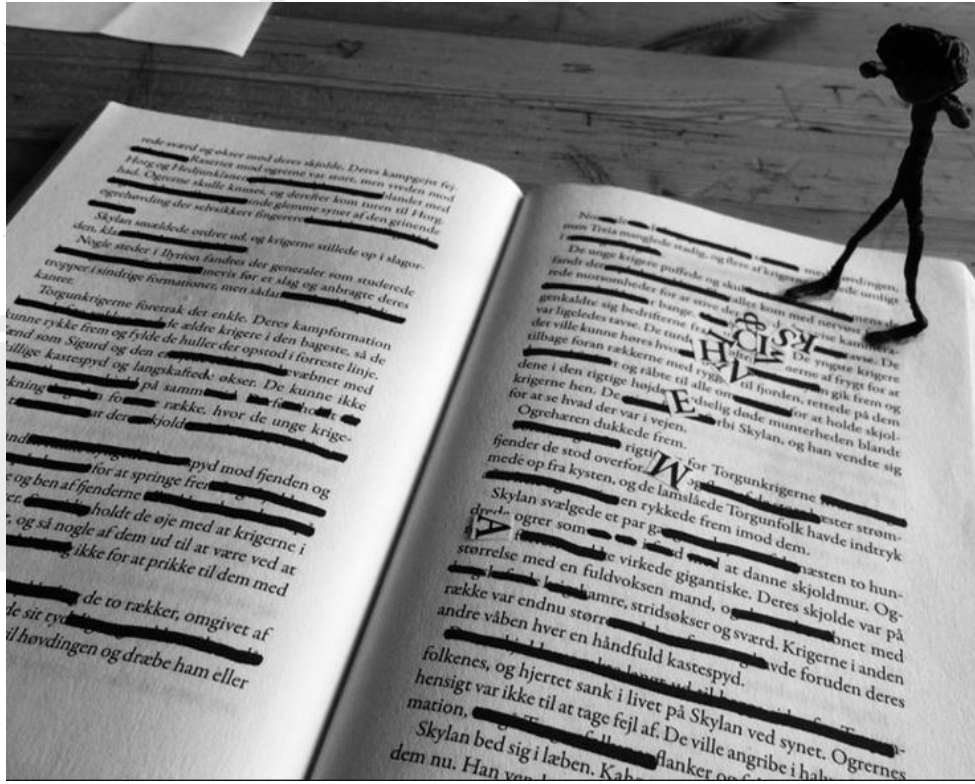


	Målerlarve	Græshoppe
1. Analysere og identificere problemet	<p>Fokuserer på enkeltdele, opmærksom på detaljer og deler op.</p> <p>Ser på facts for at afgøre en brugbar formel.</p>	<p>Helhedspræget. Danner begreber og sætter dem sammen.</p> <p>Ser på facts for at finde et overslag på svaret.</p>
2. Problemløsningsmetode	 <p>Orienteret mod formel, opskrift.</p> <p>Fokus på at benytte én metode <u>trin-for</u> –trin ud ad en bestemt vej. (Riffel tilgang) I en retning – fremad.</p> <p>Bruger præcist de opgivne tal.</p> <p>Hælder mere til plus og gange frem for minus og division.</p> <p>Bruger papir og blyant ved beregning.</p>	<p>Kontrolleret udforskning!</p> <p>Fleksibel brug af flere metoder eller veje – gerne samtidigt. (<u>Shot gun</u>)</p> <p>Vender ofte tilbage og afprøver nye veje.</p> <p>Opfinder gerne nye tal som gør beregningen lettere.</p> <p>Hælder til at trække fra.</p> <p>Benytter meget hovedregning.</p>
3. Verifikation	Gør sjældent prøve. Benytter i givet fald samme metode.	Gør gerne prøve – gerne ved brug af en ny metode.

Regn
135*9



6 overordnede områder



MATEMATIKKENS SPROG

OPGAVE

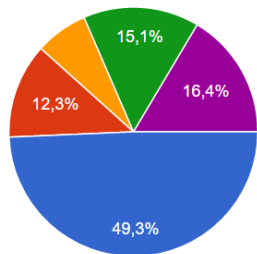
Kig FP10 igennem.

Hvor udfordres vores elevgruppe?
- eksempler og erfaringer

"We should consider errors as windows by means of which we can get to know a person's conception of mathematics", Chinn, 2004

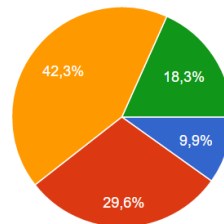
Undersøgelse af ordkendskab

Hvad betyder rektangulær? (73 svar)



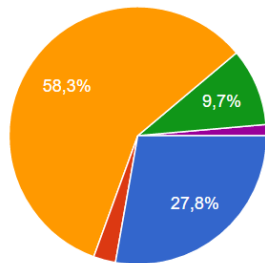
- En firkant med rette vinkler, hvor to sider er længere end de to andre sider
- En firkant med rette vinkler og lige lange sider
- En firkant med forskellige vinkler, hvor siderne har forskellig længde
- En firkant med forskellige vinkler men siderne er lige lange
- Det ved jeg ikke

I statistik betyder median: (71 svar)



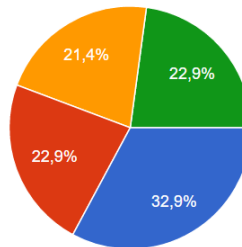
- Forskellen på størsteværdien og mindsteværdien
- Alle observationer lagt sammen og divideret med antallet af observationer
- Den midterste observation af en talrække i rækkefølge, altså 50 %
- Det ved jeg ikke

Hvad betyder areal? (72 svar)



- Hvor langt, der er rundt om en figur
- Hvor langt, der er tværs gennem en figur
- Hvor stor en flade, der er inde i en figur
- Hvad rumfanget er
- Det ved jeg ikke

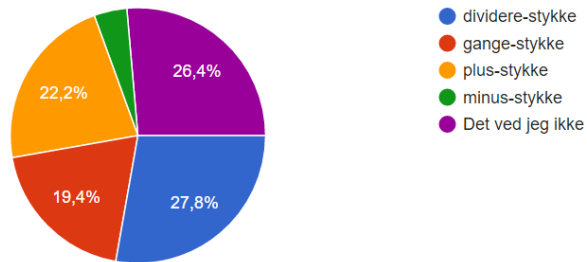
Ordet "vilkårlig" betyder (70 svar)



- tilfældig
- bestemt
- nøjagtig
- Det ved jeg ikke

Undersøgelse af ordkendskab

Man finder summen ved at lave et (72 svar)



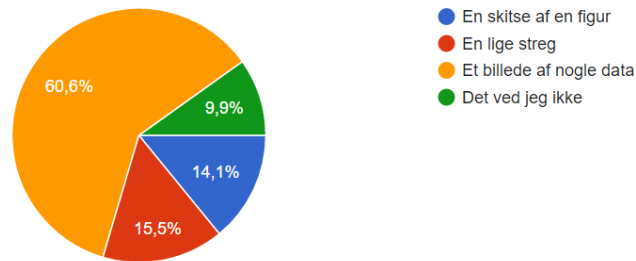
Når man skal skrive, hvad "sandsynligheden er for..." (71 svar)



Når man i en opgave skal undersøge noget med en tegning, skal man (71 svar)



Hvad er et "diagram"? (71 svar)





Bevidsthed om matematiktekstens elementer.

Fagord: Cirkel, periferi, sum, boksplot m.v.

Førfaglige ord: venstre, højre, under, yderste m.v.

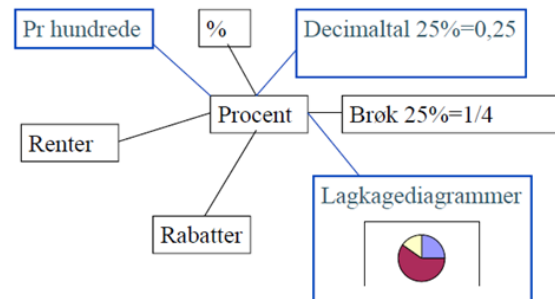
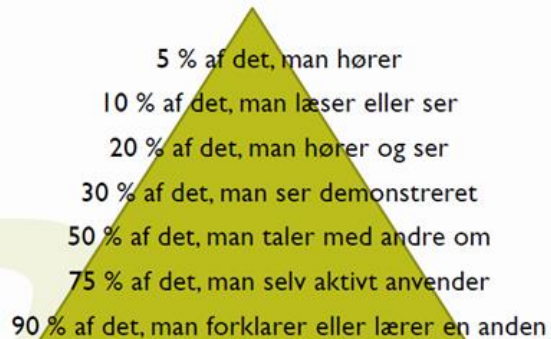
Omverdensord: øje, næb, klør, bug

Dobbeltbetydninger: tangent, division, funktion, forhold, potens m.v.

Nominalisering: faktorisering, differentiering, flytning, sammenligning, vinkelhalveringslinje (kompremering af sproget).

Bydeform: vis, aflæs, forstør, tegn, forbind, fremstil m.v.

Forholdsord: hvert, til spilde, hvor langt... (binder sætninger sammen)



Læsning og sprog

(Jeppe Bundsgaards læseformel)

Læseforståelse = (Forlæsning + Aflæsning + Medlæsning) * Ordforståelse *
Tekstforståelse * Senarieforståelse * Kontekst * Læseform * Eget projekt

Forlæsning: Idé om teksten inden man læser den.

Aflæsning: Læsning af skrifttegn, ordbilleder og layout.

Medlæsning: Læse billeder og andre udtryk, som begrænser de mulige tolkninger.

Ordforståelse: Ord betyder noget forskelligt, afhængig af sammenhængen. Er man i stand til at gå ind i ordenes arkæologi og afkode tilhørsforhold og sammenhænge?

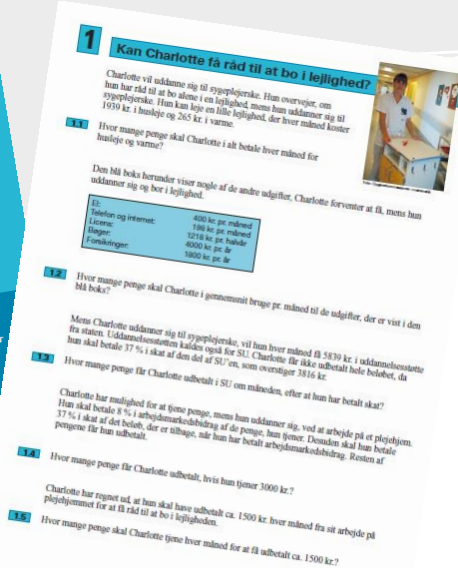
Tekstforståelse: Det at kunne se ordene som udtryk for en given genre.

Scenarieforståelse: At kunne skabe sig et forestillingsbillede af indholdet.

Kontekst: At forbinde tekstens indhold med kommunikationssituationen.

Læseform: Opmærksomhed på at læse en tekst på en måde, som passer til projektet og tekstens indhold.

Eget projekt: Man læser en tekst for at gøre noget med den - hvor motiveret er man for at læse, hvilke positive og negative oplevelser har man med : rygssækken af at læse en given tekst.



Brug de rigtige læseprofiler



'Læs langt'

Når du skal uddrage hovedtrækkene fra en tekst, f.eks.:

- Roman
- Lange noveller



'Læs kort'

Når du skal referere en tekst og kunne gengive mange detaljer, f.eks.:

- Novelle
- Avisartikel
- Fagtekst (f.eks. din fysikbog)



'Læs dybt':

Når alle detaljer i teksten er vigtige, f.eks.:

- Matematikopgave
- Brugsanvisning/instruktion

Indstillinger

Udtale
 Udtal som enkeltord Forkortelser

Teksttype
Matematik

Pause
Pause mellem sætning Pause ved komma

Tonehøjde
10

Anvend Annuller OK

Brugerordbog Gendan

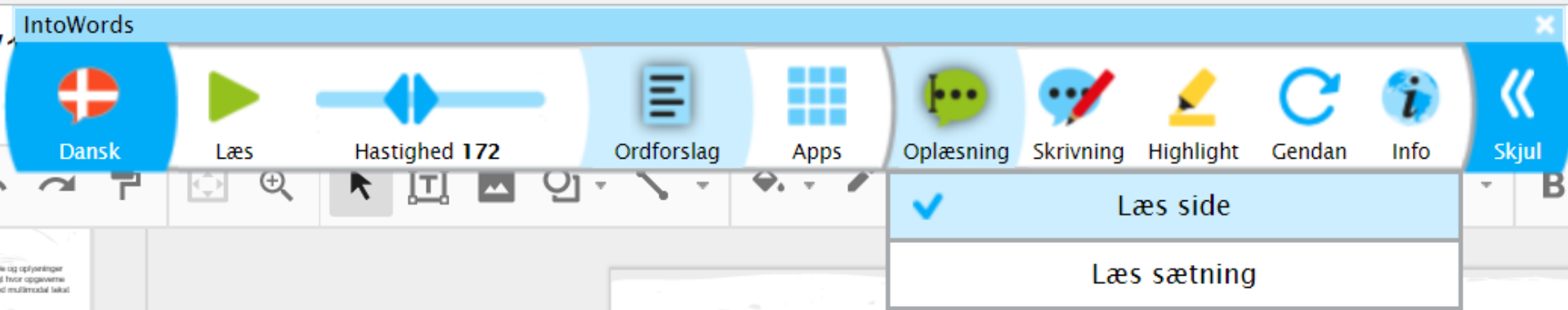


Intowords læsning

IntoWords



Dansk Læs Hastighed 172 Ordforslag Apps Oplæsning Skrivning Highlight Gendan Info Skjul

Læs side
Læs sætning




Intowords - ordsøgning

Et ligebenet trapez er en firkant, der har netop to parallelle sider. De to andre sider i firkanten er lige lange.

Ords Ordbog  

● substantiv fælleskøn intetkøn

Bøjning 




bet. 1 og 3:
trapezen
trapezer
trapezerne
bet. 2:
trapezet
trapezer
trapezerne

Betydning


1. gymnastik- el. akrobatikredskab der består af en rund stang ophængt vandret i to parallelle, svingende tove

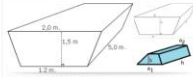
Inger er altid ved at tisse i bukserne, når de kaster sig fra trapez til trapez højt deroppe i luften


2. MATEMATIK firkant hvor det ene par modstående sider er parallelle og af forskellig længde


Google trapez   


Alle Billeder videoer Maps Mere Indstillinger Værktøjer

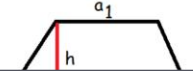
 Trapez Cirkus


 Trapez Rumfang

 Trapezplader





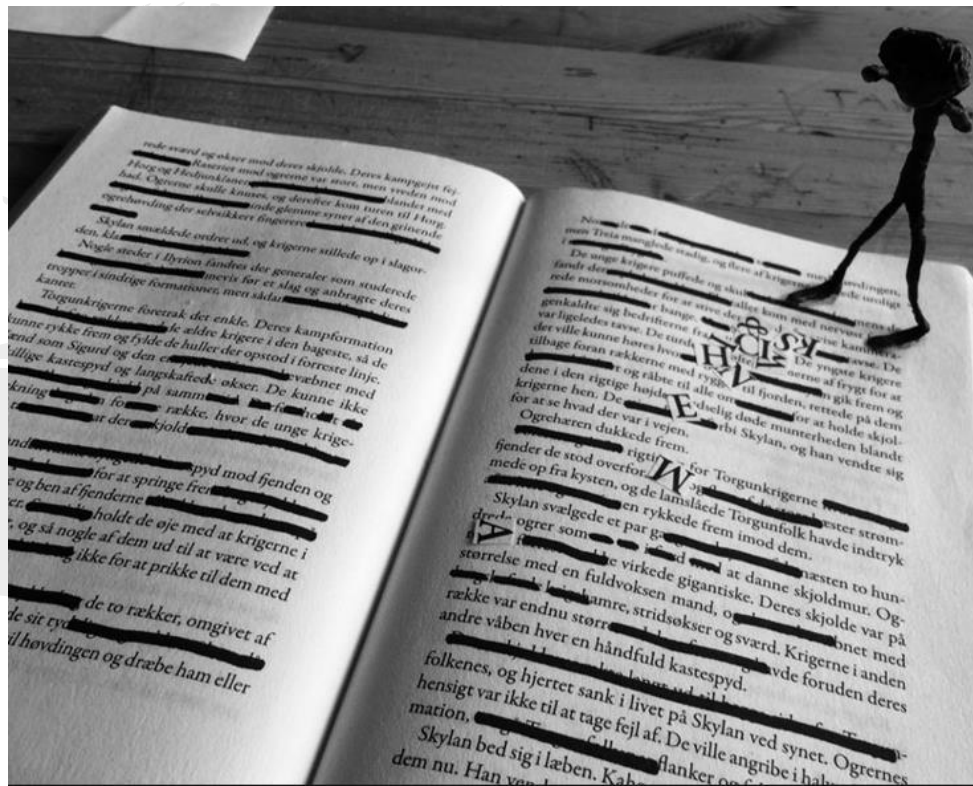




 Søg i Google Billeder

Dysleksis og matematik

1. Hvis opgaver står tæt i bogen/ opgavesættene forveksles de og oplysninger fra opgave 1 benyttes fx i løsning af opgave 2! Markér tydeligt hvor opgaverne stopper! Mange matematikbøger er meget komprimerede med multimodal tekst som "forvirrer" eleverne.
2. Opgaver der understøttes af diagrammer/ billeder er en hjælp! Brug google-billeder til at søge betydning.
3. Dyslektikere er langt overvejende målerlarver! De tør ikke tage chancer, men prøver at huske, hvad de har fået fortalt og vælge den "sikre vej" – uanset om det giver mening for dem!
4. Brug læseprofilen "Læs dybt", når eleverne læser matematikopgaver. Stop ved hvert punktum/ efter hver sætning.



KONKRETISERING OG VISUALISERING

c-klodser (cuisenaire)

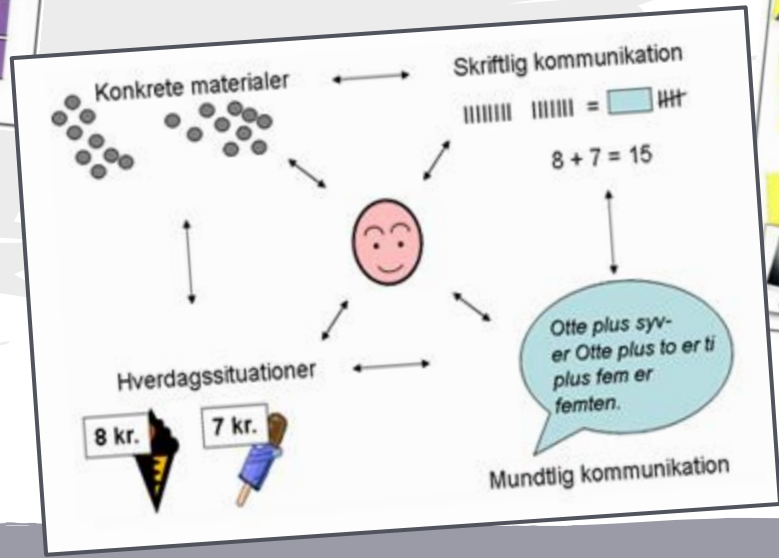
10'er klods
2'er klods

12 stk centicubes

mønter

3 x 4

2 x 6



DET ER
UGÅR

HVAD ER
DET?

EGEN-
SKADER

Rektangel

Firkant

Alle fire
vinkler er
90 grader.

Diagonalerne
sår vinkelret
på hinanden.

Det er
ikke

KVADRAT

De fire
koder er
parvis
parallele

NOG sider og
koder
betyder nogle
gange det
samme.

Siderne på
en terning

EKSEMPLER

Sjarm

Diskefter

Fliser

Alle fire
koder er
lige lange.

Konkretisering og visualisering

Magical Maths



MATHEMATICS IS JUST LIKE MAGIC, BUT WITHOUT THE LIES

- 1) Each player takes it in turn to Roll the dice
- 2) Players will multiply their numbers together and also draw a rectangle in the 10 x 10 grid.
- 3) The goal is to fill up the grid.
- 4) The winner is the last player who could draw a rectangle successfully
- 5) At the end players should ask themselves how close are we to 100?

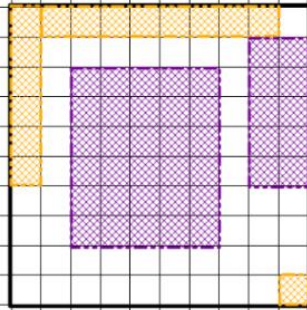
@magicalmaths



www.magicalmaths.org

How Close to 100?

10 x 10 Grid



Player 1

$$1 \times 6 = 6$$

$$2 \times 4 = 8$$

$$1 \times 1 = 1$$

⋮

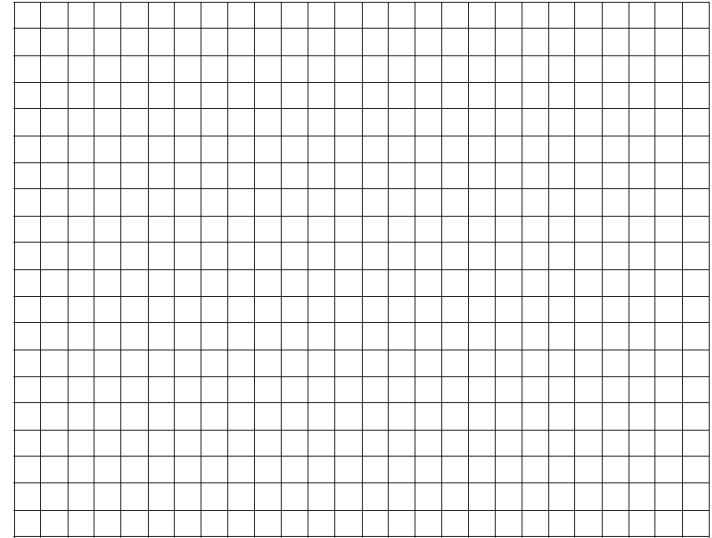
Player 2

$$5 \times 6 = 30$$

$$2 \times 5 = 10$$

⋮

⋮



Opgave: Hvor tæt på 100 (200 - 1000 osv)?

- Brug konkrete materialer
- Brug situationer fra hverdagen
- Gør det muligt for eleverne at “tegne” opgaverne
- Vis mange indgange til emnerne
- Få jeres matematik op på væggene
- Lav jeres egen formelsamling
- Lav åbne opgaver med mange forskellige løsningsmuligheder
- Brug flipped learning



Tegn og Regn Farsø Efterskole

HUSKMAT

TIL DET SEJESTE MATEMATIKHOLD	
Indhold	1
1.1 NET	1
TALRÆKKE	3
EMNER	3
TIL OG FRA	4
REGN MED BRØDER	4
PROCENT	4
REGN MED PROCENT	7
REGN MED ANTIKVALDET, TID OG LÅN	8
GRUNDREGLER	9
ANDENREGLER	10
KOMMUNIKATION	10
BEVÆGELSE	11
STATISTIK I BEGRÆBELSE	12
STATISTIK I BEGRÆBELSE	13
STATISTIK I BEGRÆBELSE	14
Diagrammer i Eksamensopgaver	15
Diagrammer i Eksamensopgaver	16
Diagrammer i Eksamensopgaver	17
Diagrammer i Eksamensopgaver	18
Diagrammer i Eksamensopgaver	19
Diagrammer i Eksamensopgaver	20
Diagrammer i Eksamensopgaver	21
Diagrammer i Eksamensopgaver	22
Diagrammer i Eksamensopgaver	23
Diagrammer i Eksamensopgaver	24
Diagrammer i Eksamensopgaver	25
Diagrammer i Eksamensopgaver	26
Diagrammer i Eksamensopgaver	27
Diagrammer i Eksamensopgaver	28



Konkretisering og visualisering

HUSKMAT



HØJDE I TREKANT



OMSKREVET CIRKEL



INDSKREVET CIRKEL



RETVINKLET TREKANT



SPIDSVINKLET TREKANT



STUMPVINKLET TREKANT

HUSKMAT



KVADRAT



REKTANGEL



PARALLELOGRAM



TRAPEZ



RADIUS I CIRKEL



DIAMETER I CIRKEL

HUSKMAT



TANGENT TIL CIRKEL



KORDE I CIRKEL



SPEJLING AF TREKANT



DREJNING AF TREKANT



PARALLELFORSKYDNING AF CIRKLER



LIGEDANNEDE CIRKLER

Konkretisering og Visualisering

<https://drive.google.com/drive/folders/0B7EiDIVPtXRQaEVyREDNS1RUQzg>

The screenshot displays two applications side-by-side. On the left is Microsoft Excel, showing a spreadsheet with a formula bar containing $=SUM(H4:H36)$. The spreadsheet includes a table of calculations for a trapezoidal area, a diagram of a trapezoid, and a small table titled "Omsætningstabel FP10 december 2014". On the right is Microsoft Word, showing a form for "FARSO EFTERSKOLE" with fields for name, address, and phone number, and two line graphs showing price trends.

Giv tilbagemelding i form af videoer



- Lad være med at bruge 7 og 8, når nyt indlæres: Brug 1, 2, 3, 5 og 10.
- Talblindetest - start 2018.
- Opfind andre ord for det svære fx 72, så sig 7 og 2 eller syvtito
- Gæt og mål: Gæt og massefylde: æble, legoklods, æg, sten: Tættest på, referencer - "Kroge" at hænge viden på. - start med at gætte på 1 million. Give nye referencer.
- Lad eleverne skrive og tale om tanker og følelser om matematik.
- Undervis elever i begreber mere end i færdigheder.
- Undervis mere åbent og undersøgende, med færre rigtig/ forkert opgaver.
- Lad eleverne stille spørgsmål
- Mindre fokus på fart. Matematik er ikke en sport. Matematik må gerne tage tid og fordybelse.

Pernille Pinds anbefalinger

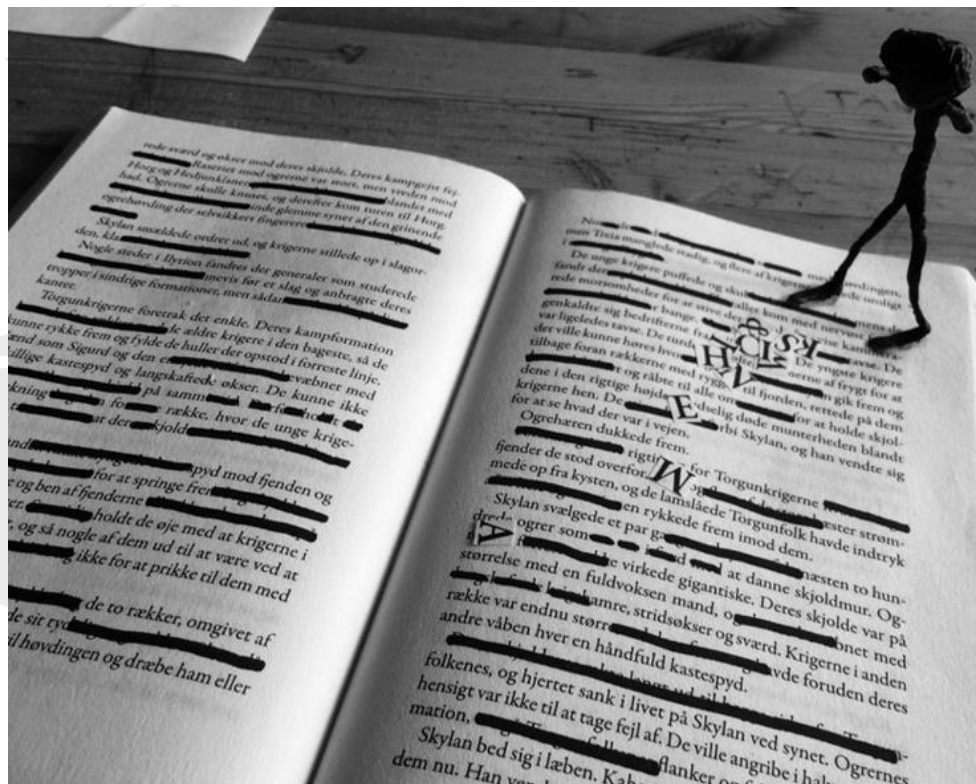


De store elever

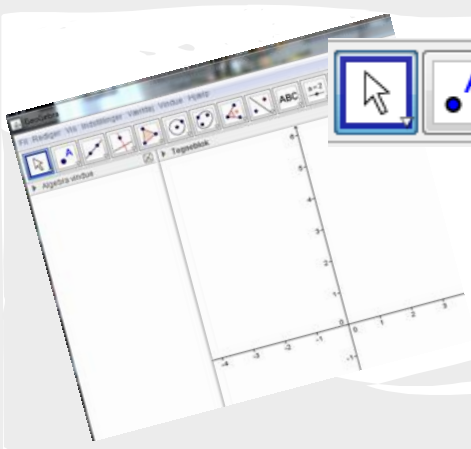
1. Tælleri: Drop fokus på det - brug lommeregner.
2. Tal: Reducer antallet af cifre. Undgå 7 og 8. Fokus på 1,2 og 5.
3. Hverdagsviden - Skolen. Åbne opgaver.
4. Faglige huller - Fokus på udvalgte begreber og udvalgte færdigheder.
5. Hverdagsopfattelser - Frem i lyset. Fx gange = større, division = mindre
6. Før-faglige begreber - Mundtlighed. Lav egen skriftlig lærebog.
7. Tekstopgaver - mundtlighed. Tegninger. Lav egne regnehistorier. Løs tekstopgaver. LOVPORT. Kraftig fokus på oversættelse til regnestykker.
8. Regnemetoder - Alternative, enkle. Mundtlighed, Lommeregner. Tabeller på papir. Åbne opgaver. (Almindelig, vanskelig, smart)

Pernille Pinds anbefalinger



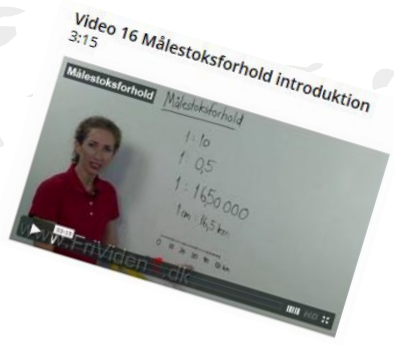
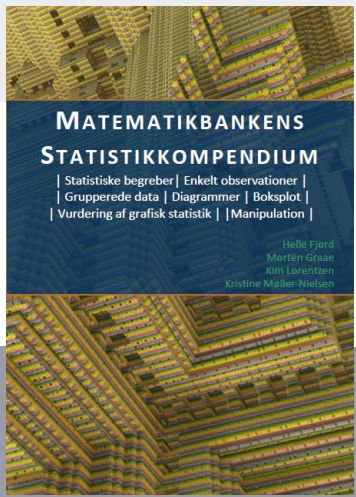


HJÆLPEMIDLER



Læs langt
Læs kort
Læs dybt

Matematikbanken



Hjælpemidler



MER Mathematics WordMat

π Ny ligning ▾
 Ω Symboler ▾
 Figurer
 Tegn
 Diverse

Tabel ▾
 Trekant
 Manual
 Hjælp

? Om
 ? Opdater
 ? Genveje

WordMat-geveje

Nyt Matematikfelt: **Alt+M**

Prik-gangetegn: **Alt+G**

Beregn: **Alt+B / AltGr+Enter**

Løs ligning: **Alt+L**

Omskriv: **Alt+O**

Indstillinger: **Alt+I**

Definer: **Alt+D**

Slet definitioner: **Alt+S**

Plot Graf: **Alt+P**

Enheder til/fra: **Alt+E**

Auto/eksakt/num: **Alt+N**

Forrige resultat(er): **Alt+R**

December 2013

1 Folkeskoler og privatskoler

1,1

Beregn forskellen på antallet af skoleelever i Hjørring Kommune i 2005 og 2012. **8**

$$9412 - 8243 = 1169 \text{ skoleelever}$$

1,2

Hvor mange procent faldt antallet af skoleelever i Hjørring Kommune fra 2005 til 2012? **12.420319**
 antal decimaler: **3**

$$\frac{1169}{9412} \cdot 100 \approx 12.420319\%$$

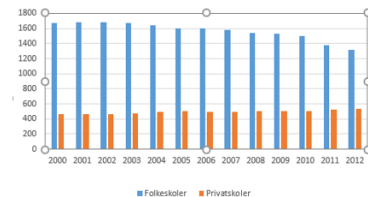
1,3

Hvor mange skoleelever i Hjørring Kommune gik i privatskole i 2012? **989**
 skoleelever: **3p**

$$\frac{12}{100} \cdot 8243 = 989 \text{ skoleelever}$$

1,4

Tegn et eller to diagrammer, der viser udviklingen i antallet af folkeskoler og udviklingen i antallet af privatskoler i perioden 2000 til 2012. **8**



1,5

Hvor mange folkeskoler vil der være i Danmark i 2017, hvis udviklingen fortsætter som vist i tabellen? Du skal begrunde dit svar. **1p - husk at begrunde**

$$1671 - 1318 = 353$$

$$\frac{353}{12} \approx 29.41667$$

$$29.41 \cdot 5 = 147.05$$

$$1318 - 147 = 1171 \text{ folkeskoler}$$

1,6

Du skal vise, at antallet af privatskoler i gennemsnit er vokset med ca. 1,3 % om året fra 2000 til 2012. **8**

$$459 \cdot (1 + 0.013)^{12} \approx 535.9522$$

2 Undervisningsudgifter

2,1

Beregn variationsbredden i kommunernes undervisningsudgifter pr. elev. **8**

$$131275 - 62254 = 69021 \text{ Kommune}$$

2,2

Du skal finde medianen for kommunernes undervisningsudgifter pr. elev og forklare, hvad medianen viser om kommunernes undervisningsudgifter pr. elev. **Er det gennemsnit? ... Medianen midterste = 50 % - OK**

$$131275 - 62254 = \frac{69021}{2} = 34510.5 + 62254 = 96764.5$$


2,3






Herunder er fire påstande om de to kommuners undervisningsudgifter pr. elev. En af de fire påstande er forkert. Du skal forklare, hvilken af de fire påstande der er forkert.

$$\frac{69021}{62254} \approx 1.1087 \cdot 100 = 110.87\%$$

Wordmat



	Punkt
	Flyt
	Skæringsværktøj
	Linje
	Linjestykke
	Linjestykke med given længde

	Midtnormal
	Vinkelhalveringslinje
	Tangenter
	Polygon
	Circle ud fra centrum og punkt
	Circle ud fra centrum og radius

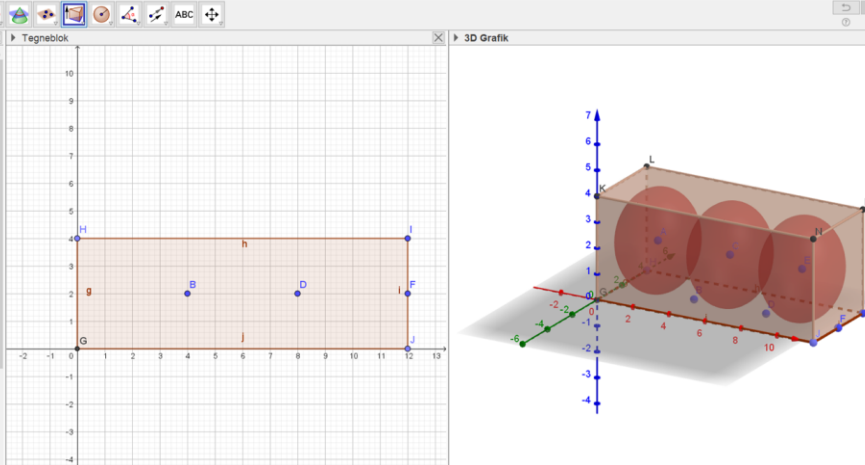
GeoGebra

Algebra vindue

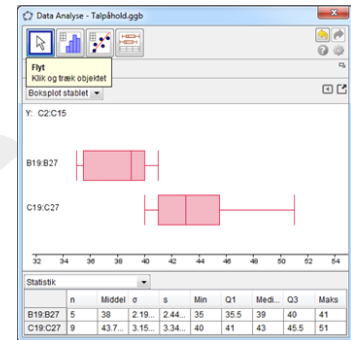
- Firkant
 - fladeGHLK = 16
 - fladeGJNK = 48
 - fladeHJML = 48
 - fladelJNM = 16
 - fladeKLMN = 48
 - q1 = 48
- Keglesnit
 - c: X = ?
 - d: X = ?
 - e: X = ?
- Kugle
 - a: $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)$
 - b: $(x - 6)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)$
 - f: $(x - 10)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)$
- Linjestykke
 - g = 4
 - h = 12
 - i = 4
 - j = 12
 - kantGK = 4
 - kantHL = 4
 - kantIL = 4
 - kantJN = 4
 - kantKL = 4
 - kantKN = 12
 - kantLM = 12
 - kantMN = 4
- Prisme
 - k = 192
- Punkt
 - A = (2, 2, 2)
 - B = (4, 2)
 - C = (6, 2)

Tegneblok

3D Grafik



Tegn dig til løsning



Geogebra

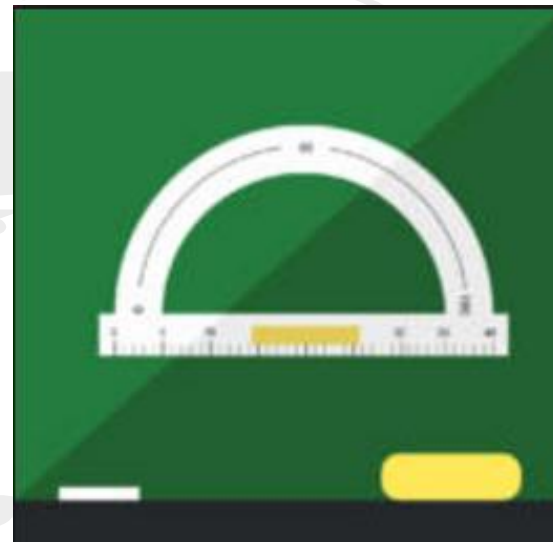
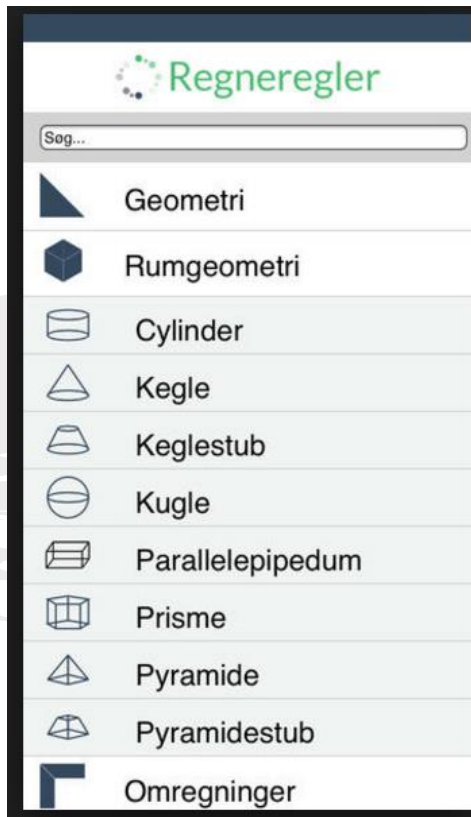


Beregn omkredsen af en cirkel

Indtast enten radius (r) eller diameter (d)

r:
d:
Pi:

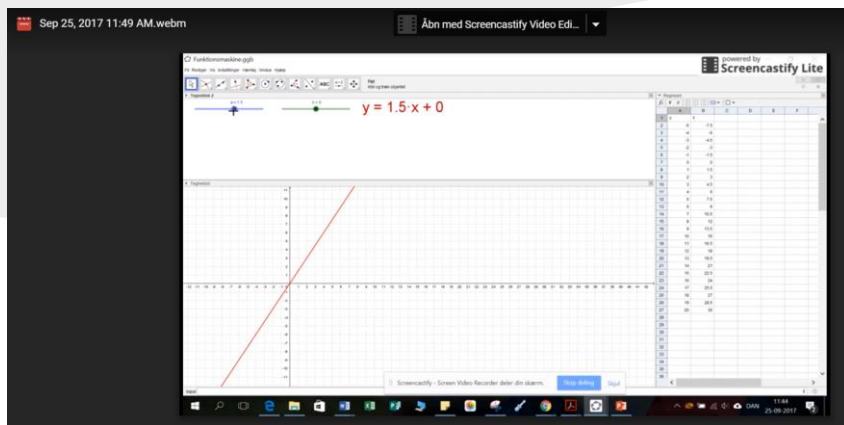
Beregn



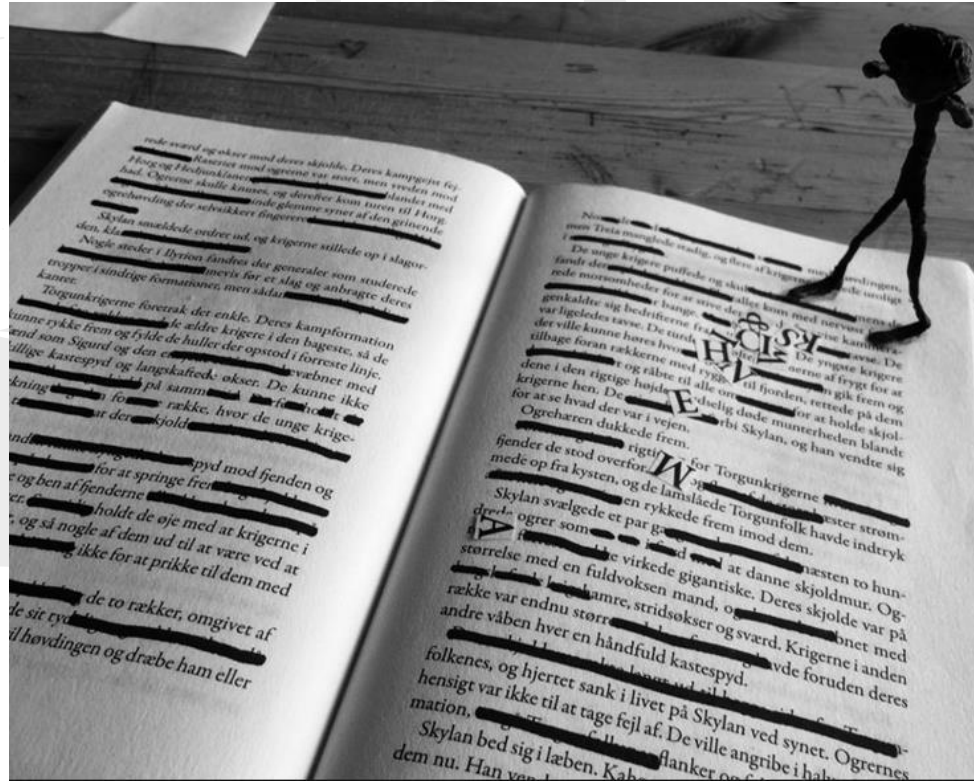
Regneregler app

Funktioner i Geogebra: <https://drive.google.com/.../0B3hb5L2V54JxX2hZeV9nQ2dYMTQ/view>

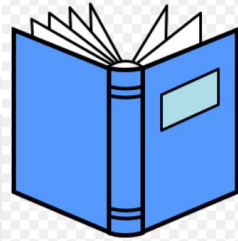
Fitlinje i Geogebra: <https://drive.google.com/.../0B3hb5L2V54JxV3VtaVkxSkp0dTA/view>



Læringsvideoer



KOMMUNIKATION I MATEMATIK



	Æble	Mønt	Bog	Hockeybold
Gæt				
Målt				
Forskel				

OPGAVE: HVAD VEJER TINGENE?

Lav regnestykker

Eleverne får uddelt tabeller påført talene

5, 8, 10 og 40

og tre brøkker med regnestegnene

+ - · ÷

Tabellene skal udfyldes på lejerne, og symbolerne imellem, sådan at regnestykkene stemmer.

==	==	==	= 9
==	==	==	= 13
==	==	==	= 16
==	==	==	= 3
==	==	==	= 7
==	==	==	= 0
==	==	==	= 10
==	==	==	= 1
==	==	==	= 25

Bolde i posen: En pose med fx. 7 bolde i tre forskellige farver. udtrækning med tilbagelæg, hvor mange er der af hver farve - bud efter 10,20,30 træk.



Polygoner af kvadrater og trekantede

Udbyr:

5 kvadrater og 4 ligedannede trekantede. Siderne i trekantene skal være lige lange som siderne i kvadraterne. (Brug for eksempel brøkker fra polydrøbet.)

Opgave:

På billedet ses i et polygon lavet af 5 kvadrater og 4 trekantede. Vælg siden af et det tegner hvordan figuren ser ud når den er udlagt.



Find én, der kan gøre følgende....

Spørgsmål:

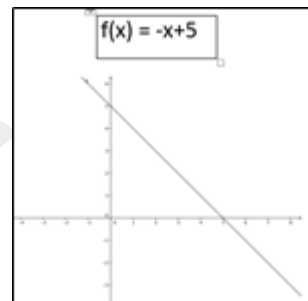
1. Kan sige 8-tabellen op til 80 _____
2. Kan forklare, hvad en cylinder er _____
3. Kan løse ligningen: $40x + 21$ _____
4. Kan forklare, hvordan man finder arealet af en cirkel _____
5. Kan regne dette: $3822:7$ _____
6. Hedder Jakobsen til efternavn _____
7. Kan forklare hvordan man regner omfang af kasser _____
8. Kan 5-tabellen baglæns _____
9. Kan finde 10 % af 400 kr, og forklare det _____
10. Kan tegne et rektangel _____
11. Kan regne dette: 450^2 _____
12. Stil på ét ben med lukkede øjne _____
13. Ved hvad 15,7 cm er i mm _____
14. Fløjts "Hjulene på bussen..." _____
15. Forklare hvor $(2,3)$ er i et koordinatsystem _____
16. Sige hvad $1/3 + 1/2$ er _____
17. Tage 50 armbøjninger _____
18. Kan lave TSN om til brøk _____
19. Bor i Vandmanden _____
20. Kan nævne 5 primtal _____

Underskrift:

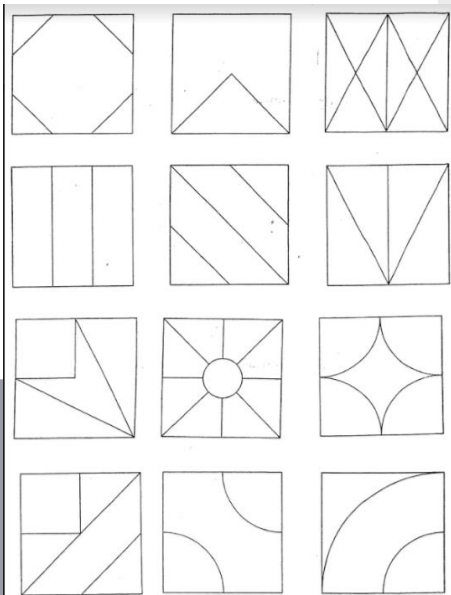
I har fået uddelvet 5 kvadrater og 4 ligedannede trekantede som kan sættes sammen langs siderne. (Polygonbrøkker av gået.)

Ved hjælp af disse brøkker skal I lave så mange forskellige polygoner (romfigurer) som muligt. I behøver ikke bruge alle brøkkene hver gang!

Når I har lavet en figur, udlægger I den sådan at brøkkene ligger fladt på bordet, mens de stadig hænger sammen. Tegn en skitse af figuren før I tager brøkkene fra hinanden og begynder på en ny.



CL KappAbel



Kommunikation

5
Hvad er karakteristisk for en retvinklet trekant?

6
Hvad er karakteristisk for en ligesidet trekant?

7
Tegn et trapez i luften

8
Hvad er vinkelsummen (vinklernes størrelse lagt sammen) i en trekant?

9
Hvad er vinkelsummen (vinklernes størrelse lagt sammen) i en firkant?



Forklar figur for andre

	Punkt
	Flyt
	Skæringsværktøj
	Linje
	Linjestykke
	Linjestykke med given længde

	Midtnormal
	Vinkelhalveringslinje
	Tangenter
	Polygon
	Circle ud fra centrum og punkt
	Circle ud fra centrum og radius

Gæt og mål: antal, længde, vægt, rumfang ...

Bed eleverne gætte på vægten (længden, rumfang ...) af en række ting, som bliver sendt rundt i klassen. Lav evt. et skema de kan føre resultaterne ind i.

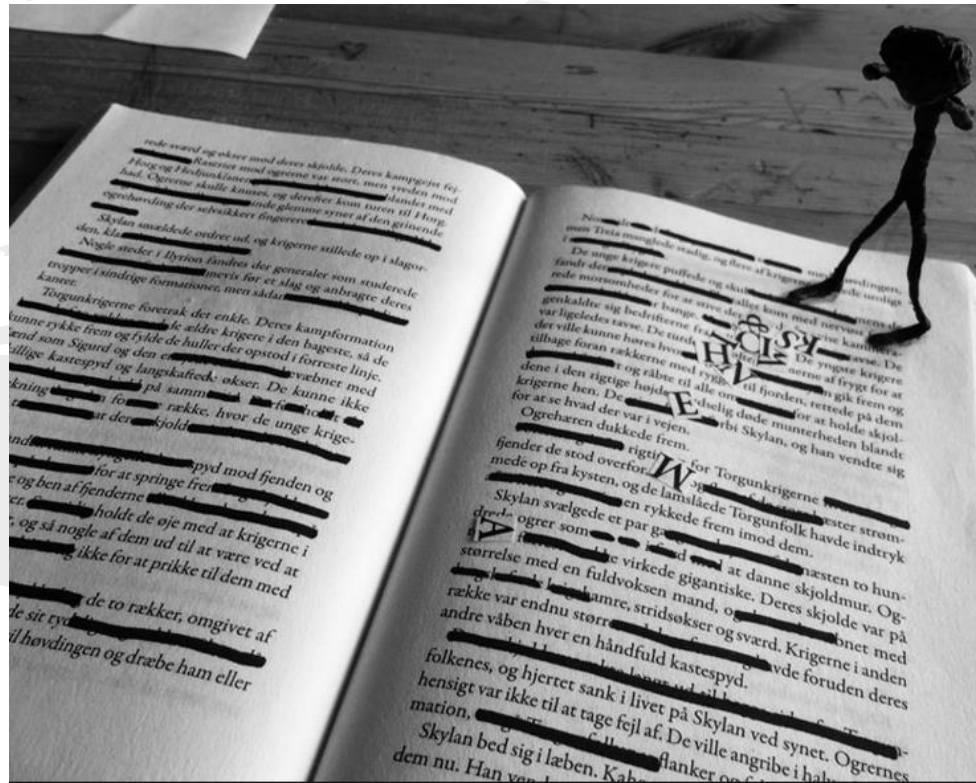
Ting	Gæt	Mål
Æble		
20 kr.		
svamp		
bog		

Vej til sidst genstandene og sammenlign med gættene.



Kommunikation





STILLADSERING I MATEMATIK

Stilladsring

Michael Wahl

Arbejdsgang, Makker par	Kryds af
Læs opgaven højt (A læser)	
Gенfortæl opgaven med egne ord (B genfortæller)	
Tegn et billede	MVA Kursus
Hvad handler opgaven om og hvordan skal den løses? •Hvad er spørgsmålet •Hvad ved vi •Hvad ved vi også	Læseafkodning Læseforståelse Mentalisering/ Visualisering Funktional læsekompetence Matematikkompetence
Find og vælg en løsningsstrategi	Hverdagserfaring, talforståelse
Giv et overslag	Matematikfaglige færdigheder
Udregn resultatet	Refleksion
Sammenhold resultatet med overslaget og spørgsmålet	

Pernille Pind

LOVPORT

L: Læs med CD-ord - markér nøgleord

O: Oversæt - Hvad skal du? Hvilken enhed?

V: Visualiser - Se det for dig - Tegn - skriv vigtige tal

P: Planlæg - Hvad skal du og i hvilken rækkefølge?

O: Overslag - lav et overslag

R: Regn

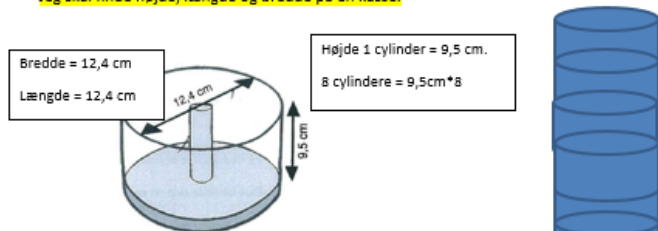
T: Tjek - passer det ca. med overslag

Opgave 2.5.

L: De 50 dvd'er sælges i en cylinderformet emballage. Målene på cylinderens diameter og højde er angivet på tegningen til højre. Dvd'erne pakkes i kasser med otte cylindere i hver. 2.5. Giv et forslag til højde, længde og bredde på en kasse til otte cylindere.

O: Jeg skal finde højde, længde og bredde på en kasse.

V:



P: Jeg skal finde højde, længde og bredde på en kasse til 8 cylindere.

Tegning af 8 cylindere ovenpå hinanden. Det ville nok være en gode ide at lægge 0,2 mm til på hver side, så der er plads i kassen.

O: Jeg tror højden = ca. $10 \cdot 8 = 80$ cm, længde og bredde = 12,5 cm

R: 9,5cm · 8 = 76 · cm Derfor bliver kassens mål:

L= 12,6 cm
B= 12,6 cm
H= 76,2 cm

T: Jeg synes, at målene passer fint med mit overslag, derfor

LET RET

NAVN: _____

Læs



Enhed

cm,m²,kg..

Tegn



Regn



Enhed

cm,m²,kg..

Tjek




FARSOEFTERSKOLE

RUMFANG

— Johanne - Mette - Daniel —

Så
Alto



Rumfang: $10 \cdot 7 \cdot 9 = 630$

Overfladeareal:
 $2 \cdot (10 \cdot 7 + 10 \cdot 9 + 7 \cdot 9) = 344$

Sæt Geogebra-tegning ind

Smart løsning:



Rumfang: $10 \cdot 7 \cdot 9 = 630$

Overfladeareal:
 $2 \cdot (10 \cdot 7 + 10 \cdot 9 + 7 \cdot 9) = 344$

Sæt Geogebra-tegning ind

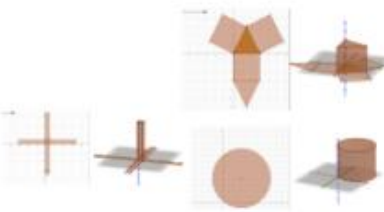
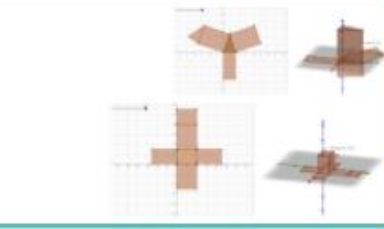
Vanskelig løsning:



Rumfang: $11 \cdot 10 \cdot 9 = 990$

Overfladeareal:
 $2 \cdot (11 \cdot 10 + 11 \cdot 9 + 10 \cdot 9) = 482$


Sæt billede ind af jeres æske i karton

Barbie laver Bungy-jump

Vi skal være sikkerhedsansvarlige for Barbies elastiksprung.

- Derfor skal hver gruppe finde ud af hvor mange elastikker der skal bruge for at Barbie kun lige kommer ned og får vådt hår i søen.
- Hun hopper fra 5 m. højde i værkstedet



Udfyld skemaet	
Antal elastikker (x-værdien)	Højden Barbie falder (y-værdien)
2	15
5	40
6	
8	

Beregn antal elastikker der skal bruge for at Barbie vil falde en bestemt højde:

Antal elastikker (x-værdien)	Højden barbie falder (y-værdien)
	1 meter
	125 cm
	3 meter

Analyse af novelle

Navn: _____ Dato: _____

Bestemmelse af genre: _____ Jeg har læst en novelle, som er skrevet af ...
Novellen handler ...

Tid og sted: _____ Hvorfor og hvor foregår historien? Hvilke årstal, hvor i landet og når på året.
Tid: Årstal, måneder, dage, uger, måneder, år, årtusener, århundreder, etc.

Historiske foregælder: _____ I hvilken fortælling er det om ...

Komposition: _____ Novellen er bygget op som ...

Synsvinkel: _____ Synsvinkelen i novellen er ...
Alderskarakter: _____
Alderskarakter: _____
Opretning: _____

Sprog: _____ Sproget i novellen er ...
Bruges der frødrete tale, slang, dialekt, fremmedord, billedsprog, er der brugt ironi? Hvilke af dine eksempler og forklare, hvad det betyder for ...

Tema: _____ Temaet i Novellen er ...
Hvad er novellens vigtigste emne?

Budskab: _____ Forfatterens budskab er ...
Hvad er forfatterens hensigt? Hvem er målgruppen?

Forfatteren: _____ Forfatteren er ...
Hvem har skrevet novellen. Hvad ved du om ham/hende?

Relatør: _____ Perspektivér
Sammenlign novellen med andre du har læst eller oplevet.

Din mening: _____ Jeg mener novellen ...
Hvordan oplevede du novellen, mens du læste den og efterfølgende?

<https://drive.google.com/drive/my-drive>

Skabeloner

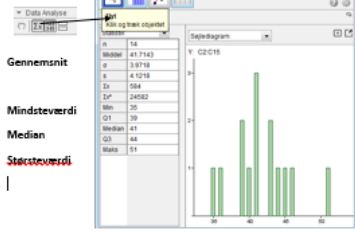


HUSKMAT - vores egen formelsamling

STATISTIK I GEOGEBRA

Enkelvariabelanalyse: Et observationsæt, der bliver analyseret statistisk fx skostørrelse

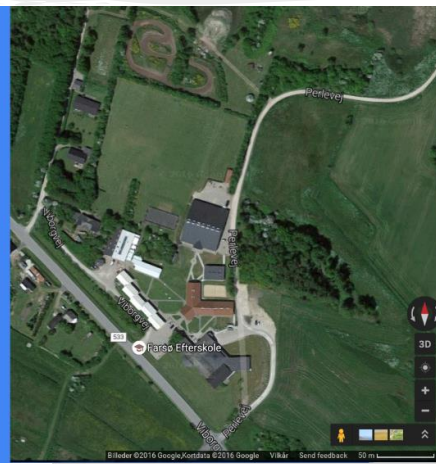
Tryk **Z** og få statistik



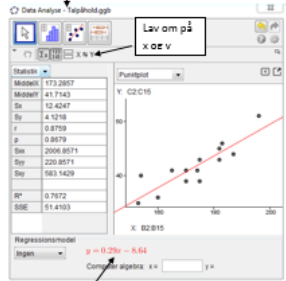
	Højde	Skø
Femte	170	39
Rikke	160	36
Christina	174	41
Emma	153	35
Gitte	175	39
Mikkel H.	182	45
Mikkel R.	196	51
Frost	182	43
Mads	183	46
Jakob	170	41
Lucas	165	41
Kasper	154	40
Jonas	187	44
Jesper J.	175	43

Hvor har vi plads til en atletikbane med forskellige atletikdiscipliner?

- Det er jeres opgave at se om, der kan være en atletikbane på F-E. Hvor stor er den? Hvor kan den være? I skal indtænke de forskellige atletikdiscipliner på banen.

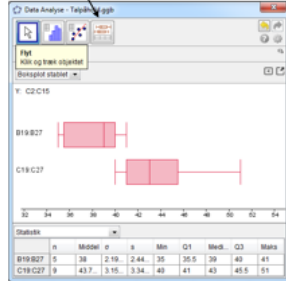


Tovariabelregressionsanalyse: Sammenligning af to observationsæt fx højde og skostørrelse.

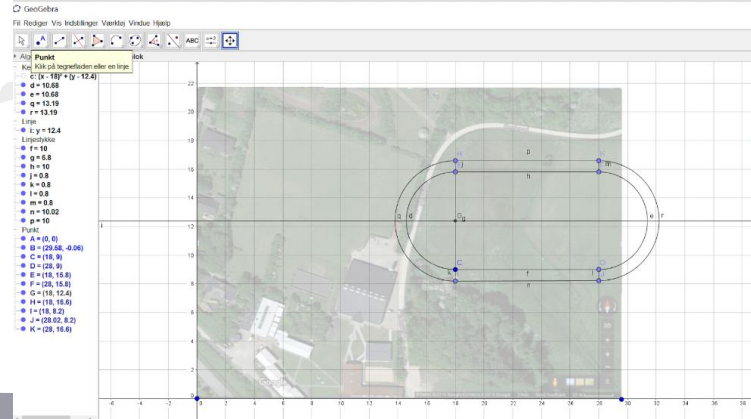


Gennemsnitslinje: skostørrelse. Som funktion af højde.

Flervariabelanalyse: sammenligning af to observationsæt fx pige- og drengeko.



Det gode eksempel



Stilladsering



	hundreder	tiere	enere	Tiendedele
		2	4	5

24,5

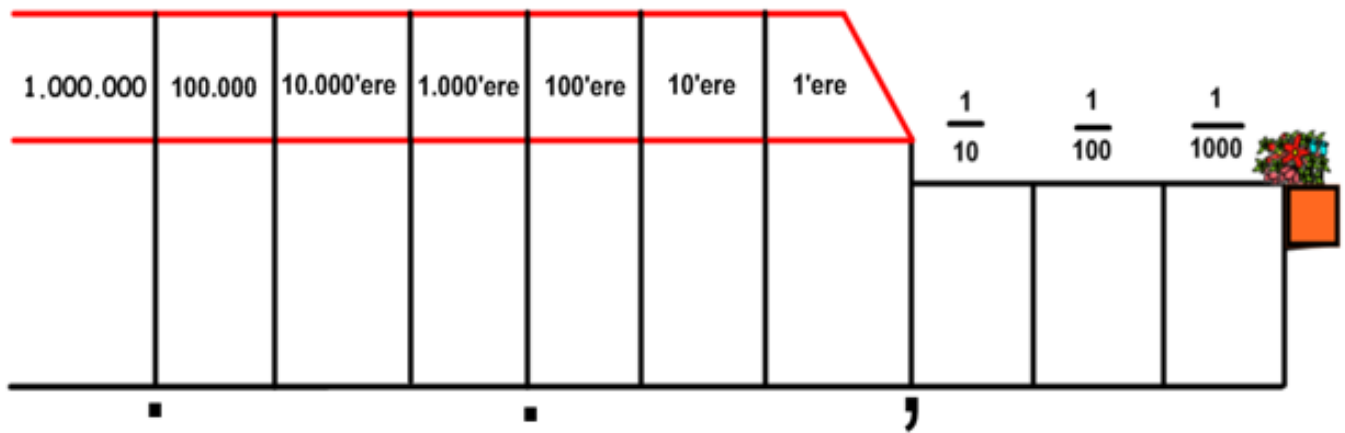
	hundreder	tiere	enere	Tiendedele	Hundredele	Tusindedele
	6	2	5			4

620,504



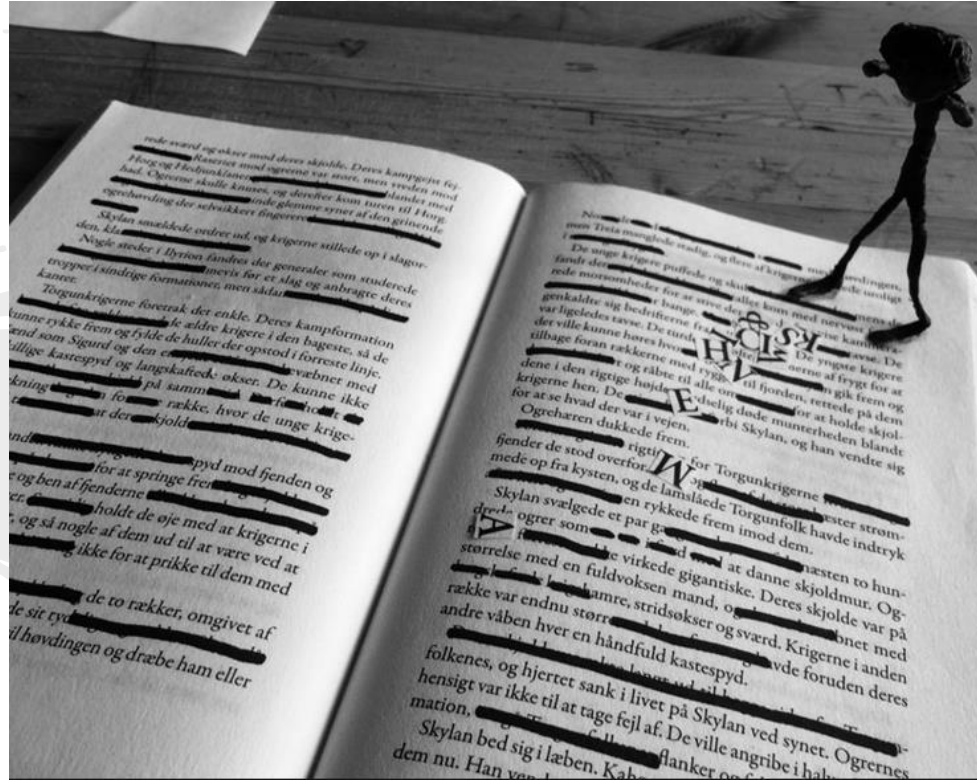
TALHUSET

← *10 :10 →



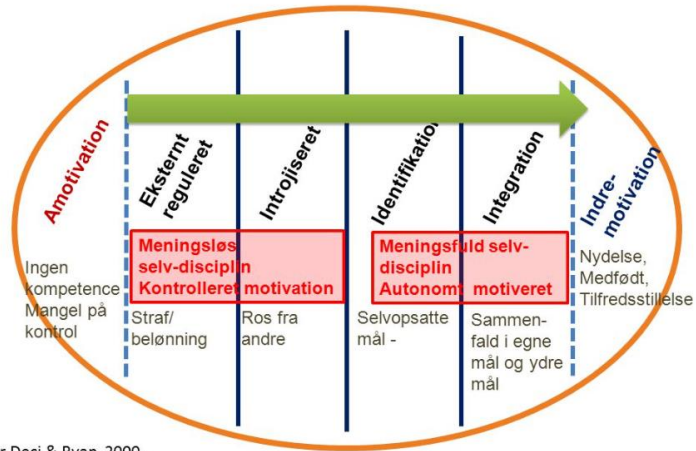
Stilladsering





MINDSET I MATEMATIK

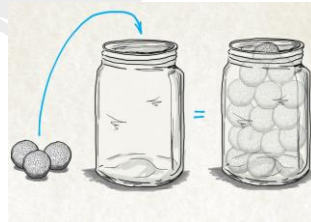
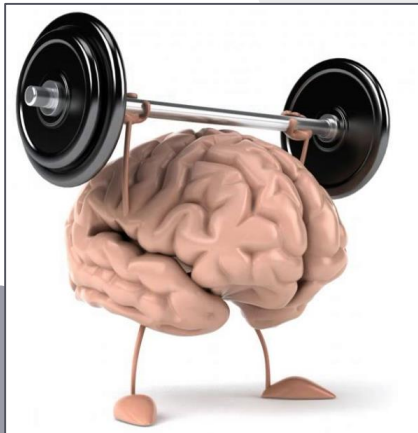
Ydre og indre motivation



Efter Deci & Ryan, 2000.

Et growth mindset kan lære og aflæres.

- Hjernen er en muskel, der skal trænes
- Ros for proces og indsats
- Rollemodeller er vigtige
- Italesætte, at det er vigtigt at "øve" sig - egne erfaringer.
- "Hvad har du lært, mens du arbejdede?"
- "Hvad kan du nu, som du ikke kunne før?"
- "Vil du se godt ud, eller vil du blive bedre?"
- "Hvilke fejl har du begået i dag, som du kan lære af?"
- "Hvad gør du næste gang, du står i denne situation?"



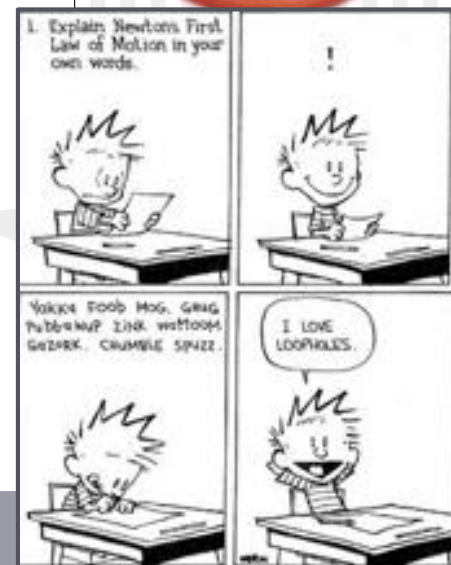
Inspiration: Marianne Jørgensen, N. Kochs skole

Mindset i matematik

6 råd til arbejdet med mindset i matematik:

1. Åbne opgaverne for forskellige metoder, genveje og udregningsmuligheder
2. Lav undersøgende opgaver fx. i stedet for find arealet af $12 \cdot 4$ rektangel - spørg: Hvor mange rektangler kan du finde med arealet 24?
3. Vis problemet før metoden
4. Tilføj noget visuelt, som øger forståelsen af problemet
5. Brug opgaver, der kan løses på mange forskellige niveauer
6. Lad eleverne forklare og overbevise: fx. overbevis dig selv, en ven - en skeptiker.

Inspiration: Mathematical mindsets af Jo Boaler insp. Carol Dweck



Mindset i matematik

Skriftlig matematik

- Adskil opgaverne - brug kun det ovenover
- Google ord du ikke forstår som billeder
- Brug "læs dybt"/ læs en sætning af gangen - forstod du den.
- Brug LETRET
- Find evt. videoer, der forklarer

Mundtlig matematik

- Læs opgaverne grundigt
- Læg en plan
- Vis flere veje ind til opgaverne
- Brug digitale hjælpemidler og vis, at du kan bruge dem.
- Brug af hverdagsviden

The collage displays five pages from a mathematics exam for 10th grade. The pages are:

- Page 1:** "Mundtlig matematik PF 10" with the title "2. Sport på F-C". It features a photograph of a basketball game in progress.
- Page 2:** "Mundtlig matematik PF 10" with the title "2. Sport på F-C". It contains a text problem about a basketball game and a list of questions.
- Page 3:** "Mundtlig matematik PF 10" with the title "Hvordan sætter set". It includes a diagram of a rectangular frame with dimensions and a list of questions.
- Page 4:** "Mundtlig matematik PF 10" with the title "Hvordan sætter set". It contains a table with data and a photograph of a group of people.
- Page 5:** "Mundtlig matematik PF 10" with the title "Hvordan sætter set". It includes a photograph of a building and a list of questions.

Afgangsprøven i 10. klasse



Hvad er jeres gode erfaringer - lad os høre dem

- et spil
- en leg
- en opgave
- en øvelse
- en app
- et program
-

Fortæl om noget, I oplever, virker

Erfaringer

(Børn. læring og arbejdshukommelse)

1. Erkend svaghed ved arbejdshukommelsen

- Ufuldstændig genkendelse
- Svært ved at følge instruktioner
- Svært ved at overskue hvor langt man er kommet
- Opgiver

2. Hold øje med tegn på svagheder

- Se efter tegn på ovenstående
- Stil spørgsmål: fortæl hvad hvilken opgave du skulle løse, hvad vil du skrive?, Fortæl mig hvordan...

3. Vurdér belastning

- Vær opmærksom på lange sekvenser
- Om indholdet er ukendt og ikke meningsfuldt
- Kombinerede aktiviteter presser arbejdshukommelsen. Fx hovedregning!

7 gode råd

- Fx gentagelse af procedurer, spil, aktiviteter
- Knytte handlinger til det verbale indhold
- Gennemgå materialer forud for hukommelseskrævende aktiviteter
- Forenkle den mentale bearbejdning – fx plus uden tierovergang
- Omforme komplekse opgaver: Styk op i mindre delelementer, stikord, tegneserie,

5. Vær parat til at gentage information

- Opmuntre eleverne til at spørge om gentagelser.

6. Opmuntre til brug af hjælpemidler

- Eleverne skal tilskyndes og hjælpemidlerne "tæt på". Det kan være tallinjen, konkrete materialer, IT-værktøjer, plakater med fx LOVPORT, formelopslagsværker mv. Endvidere kan benyttes auditive hjælpemidler (optagelse af lyd). Hukommelseskort??

7. Udvikl brugen af strategier

- Det er ofte sådan at dele af hukommelsen er svækket mens andre dele fungerer bedre. Udnyt elevens forcer og udvikl strategier ud fra disse!

7 gode råd

Diagnoser

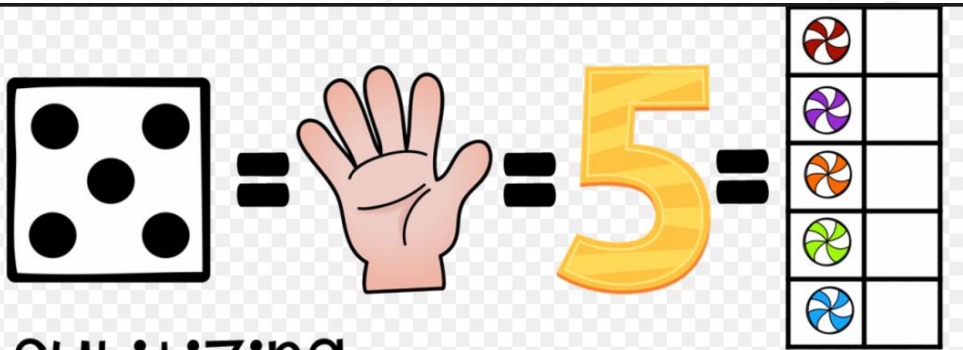
1. Dyskalkuli (uenighed om definition!)
2. Generelle matematikvanskeligheder
3. Matematikmodstand

Kendetegn ved dyskalkuli

1. Manglende evne til subitizing.
2. Manglende evner indenfor Approximate Number System.
3. Manglende evner i at koble talord/symbol til mængde.

Kendetegn ved matematikvanskeligheder

1. Sproglige vanskeligheder
2. Arbejdshukommelsesvanskeligheder
3. Koncentrationsvanskeligheder
4. Begrænsede matematiske (hverdags)erfaringer

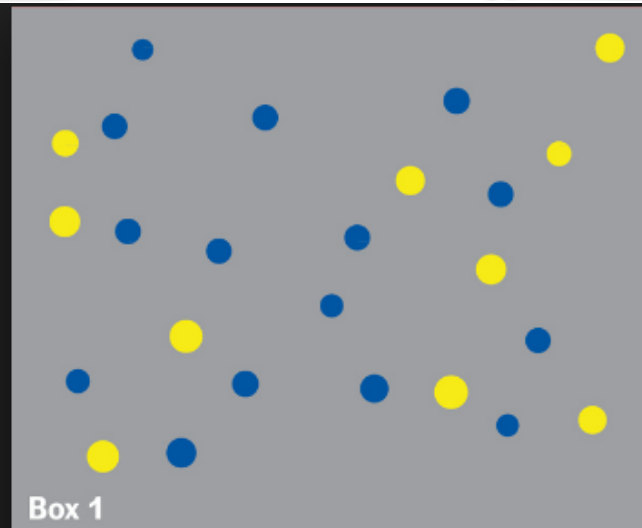


Subitizing is the ability to identify a quantity quickly, without counting.

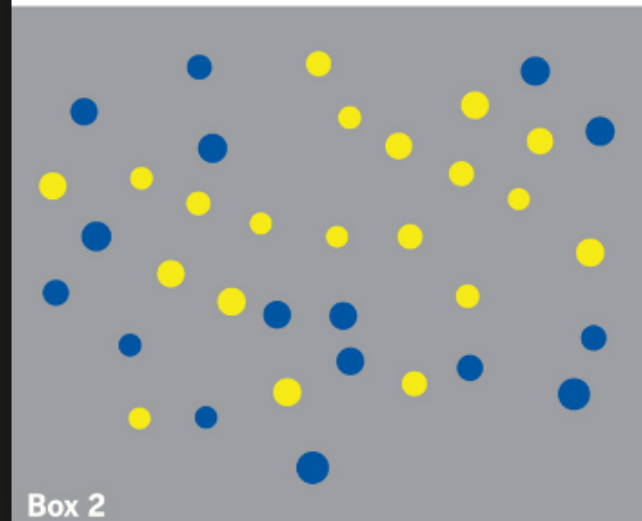
©JWhite - Play to Learn Preschool 2014

Subitizing og Approximate number system

Pernille Pind



Box 1



Box 2

Tælling

Regning

Strategier

Backup strategier

Konkrete handlings strategier.

Tællestrategier



Retrieval strategier

Strategier, hvor eleven bruger viden fra hukommelsen.

Hukommelsesstrategier.

Tænkestrategier.



Strategier

Forskning

Ca. **100%** af eleverne i matematikvanskeligheder bruger **backup strategier** (tællestrategier) gennem **hele skoletiden**.

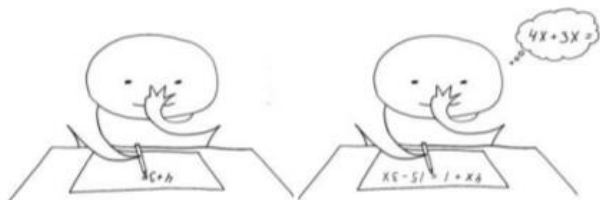
Snorre Ostad



Strategier

Forskning

Backup strategier bliver alt for **ressursekrævende** når matematikken bliver sværere.



Strategier

Strategier

Undervisning i strategier

Eleverne skal **undervises i strategier**.

De svageste finder ikke selv på dem!

De små

1. **Tælleri** – Udvikling af strategier. RoS, TIM
2. **Tal** – Mundtlighed. RoS, Talkort. Den åbne tallinje.
3. **Hverdagsviden** – Hjemmet og skolen. Åbne opgaver.
4. **Faglige huller** – Fokus på begreber.
5. **Hverdagsopfattelser** – Frem i lyset. Svagheder og styrker.
6. **Før-faglige begreber** - Mundtlighed.
7. **Tekstopgaver**– Mundtlighed. Tegninger. Løs regnehistorier. Lav egne regnehistorier. Lommeregner. Åbne opgaver.
8. **Regnemetoder** – Alternative, enkle, mere tidskrævende. Mundtlighed. Lommeregner. Åbne opgaver.

Mellemtrin

1. **Tælleri** – Udvikling af strategier. RoS.
2. **Tal** – Mundtlighed. RoS, Talkort. Den åbne tallinje.
3. **Hverdagsviden** – Hjemmet og skolen. Åbne opgaver.
4. **Faglige huller** – Fokus på udvalgte begreber og udvalgte færdigheder. RoS/gange
5. **Hverdagsopfattelser** – Frem i lyset. Svagheder og styrker.
6. **Før-faglige begreber** - Mundtlighed. Lav egen skriftlig lærebog.
7. **Tekstopgaver**– Mundtlighed. Tegninger. Lav egne regnehistorier. Løs regnehistorier/tekstopgaver. LOVPORT. Begyndende fokus på oversættelse til regnestykke. Lommeregner. Åbne opgaver.
8. **Regnemetoder** – Alternative, enkle, mere tidskrævende. Mundtlighed. Lommeregner. Åbne opgaver.