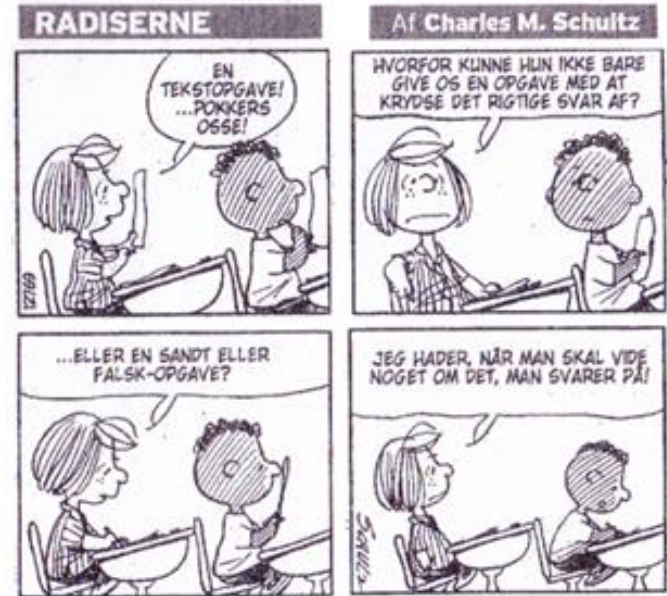


Ordblind i matematikundervisningen

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

Herunder hvordan vi lærere kan hjælpe og støtte eleverne med forskellige "værktøjer".



Program



- Hvem er jeg?
- De 6 overordnede områder
- Hvad har vi er af erfaringer på F-E?
- Anbefalinger fra Pernille Pind?
- Hvad er jeres erfaringer og gode idéer?

Rikke Kirk

Uddannet lærer i 2004

Lærer på Aars skole ½ år

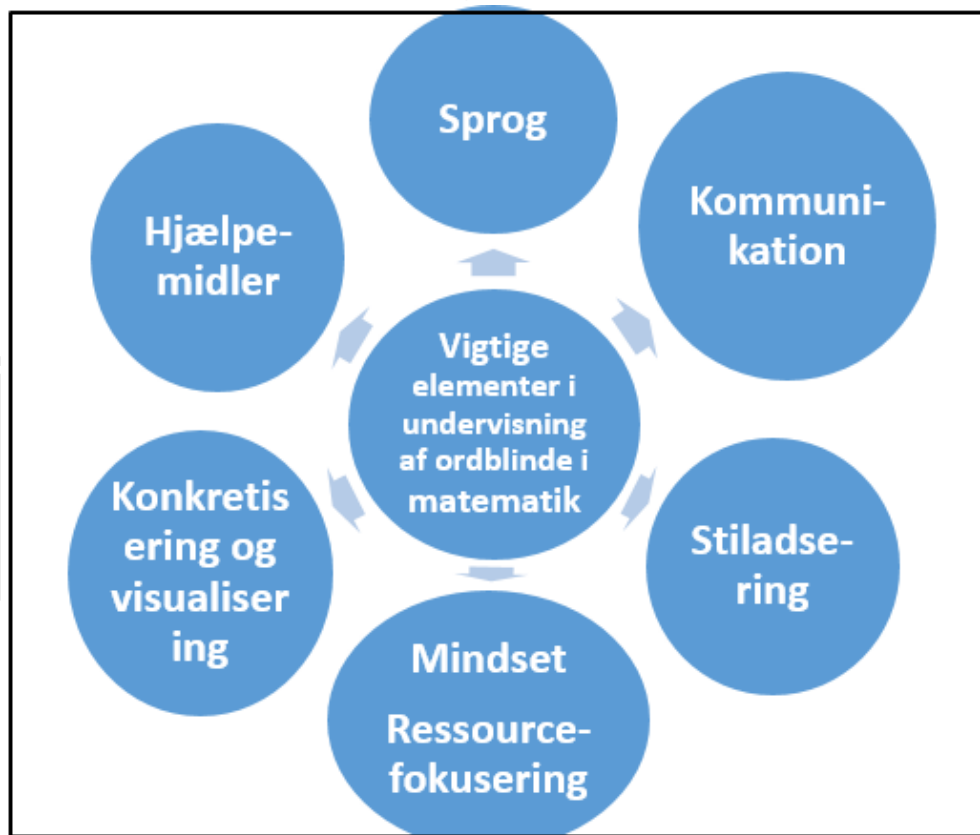
Lærer på Nørholm Skole i 11 år

Lærer på FE i 2 år, underviser i dansk, matematik, idræt, tysk, madkundskab og håndbold

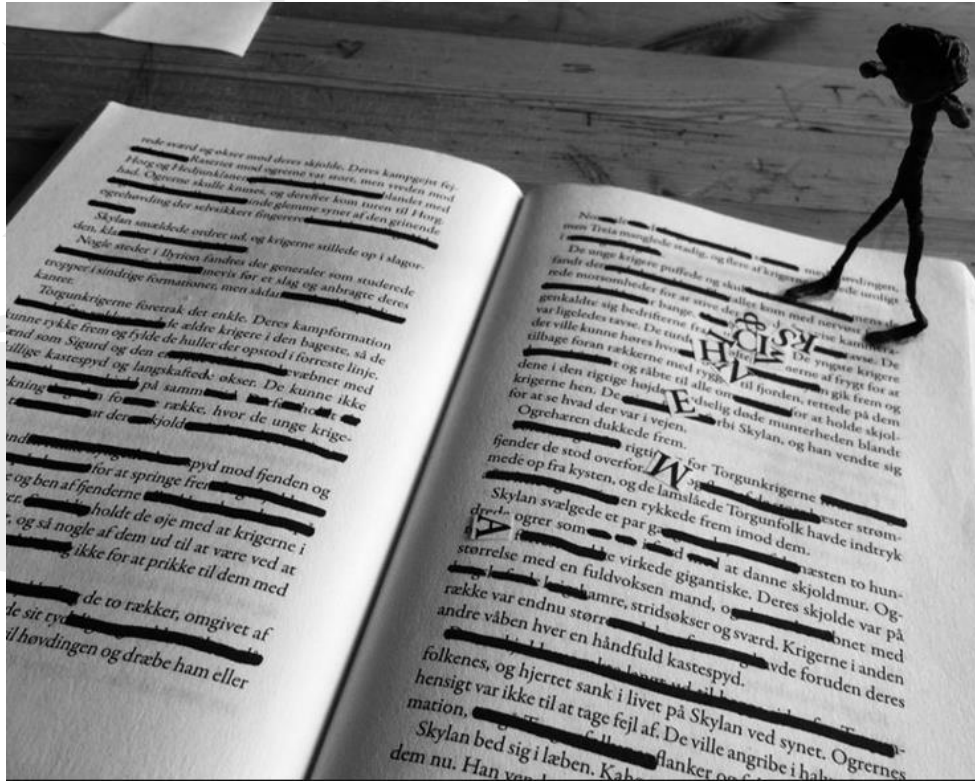


Jeg brænder begge for:

- At skabe succes for vores elever
- At give eleverne et FEDT efterskoleophold
- At se eleverne som normale, men med brug for hjælpemidler
- At få eleverne til at se sig selv som medspillere i vores verden i stedet for iagttagere



6 overordnede områder



MATEMATIKKENS SPROG

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?

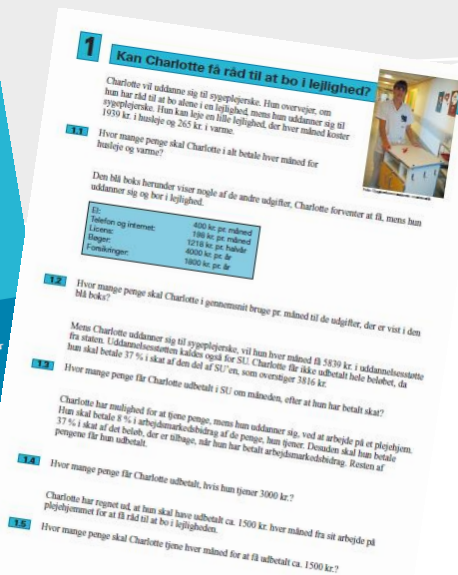
Tekstforståelse: Det at kunne se ordene som udtryk for en given genre.

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.:

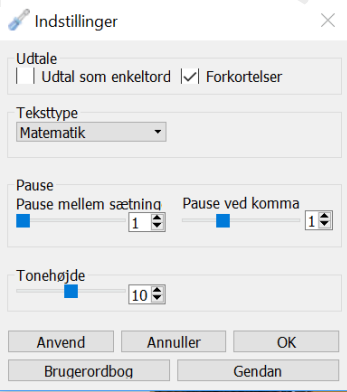
- Novelle
- Avisartikel
- Fagtekst (f.eks. din fysikbog)



'Læs dybt':

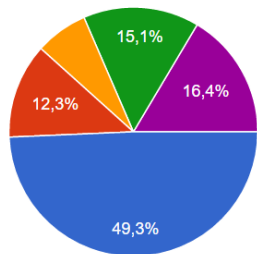
Når alle detaljer i teksten er vigtige, f.eks.:

- Matematikopgave
- Brugsanvisning/instruktion



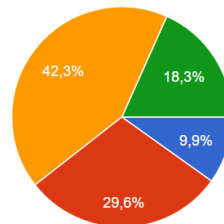
Undersøgelse af ordkendskab

Hvad betyder rektangulær? (73 svar)



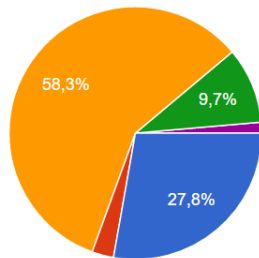
- En firkant med rette vinkler, hvor to sider er længere end de to andre sider
- En firkant med rette vinkler og lige lange sider
- En firkant med forskellige vinkler, hvor siderne har forskellig længde
- En firkant med forskellige vinkler men siderne er lige lange
- Det ved jeg ikke

I statistik betyder median: (71 svar)



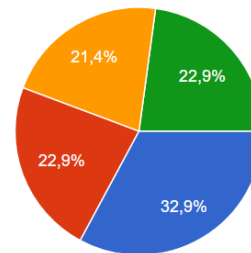
- Forskellen på størsteværdien og mindsteværdien
- Alle observationer lagt sammen og divideret med antallet af observationer
- Den midterste observation af en talrække i rækkefølge, altså 50 %
- Det ved jeg ikke

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

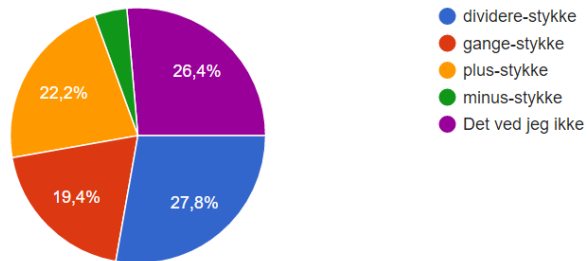
Ordet "vilkårlig" betyder (70 svar)



- tilfældig
- bestemt
- nøjagtig
- Det ved jeg ikke

Undersøgelse af ordkendskab

Man finder summen ved at lave et (72 svar)



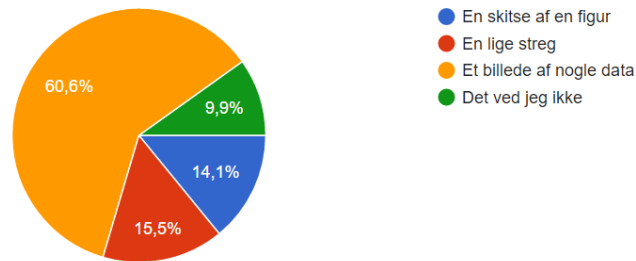
Når man skal skrive, hvad "sandsynligheden er for..." (71 svar)



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



Hvad er et "diagram"? (71 svar)

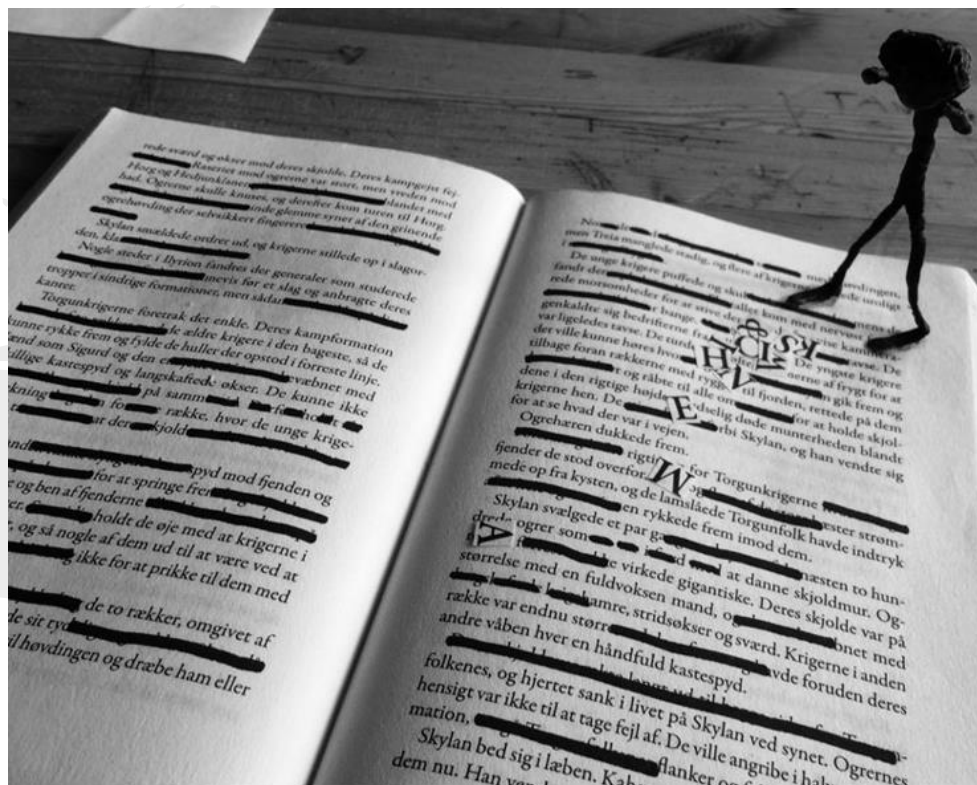


Hvad gør vi...

cl øvelser

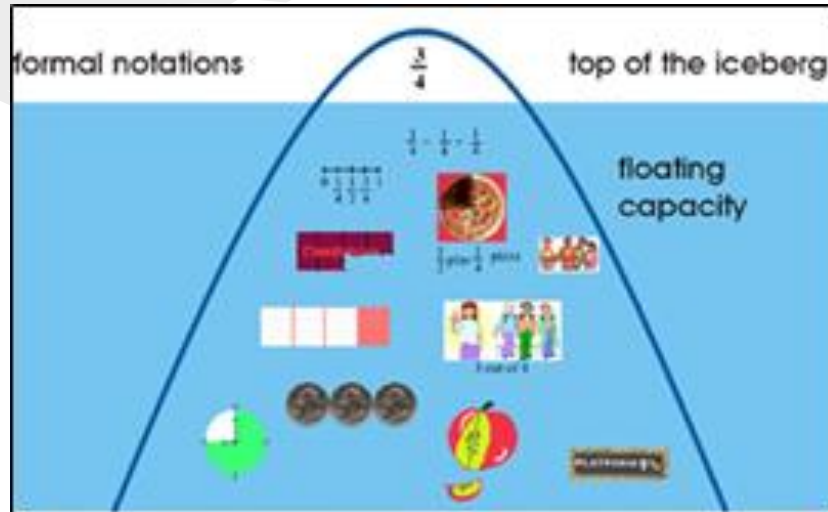
- quiz og byt
- fang en makker
- begrebskort

visualisering af ord (se næste)



KONKRETISERING OG VISUALISERING

Neurologen A.R. Damasio: *“Billeder er sandsynligvis 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”.*



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

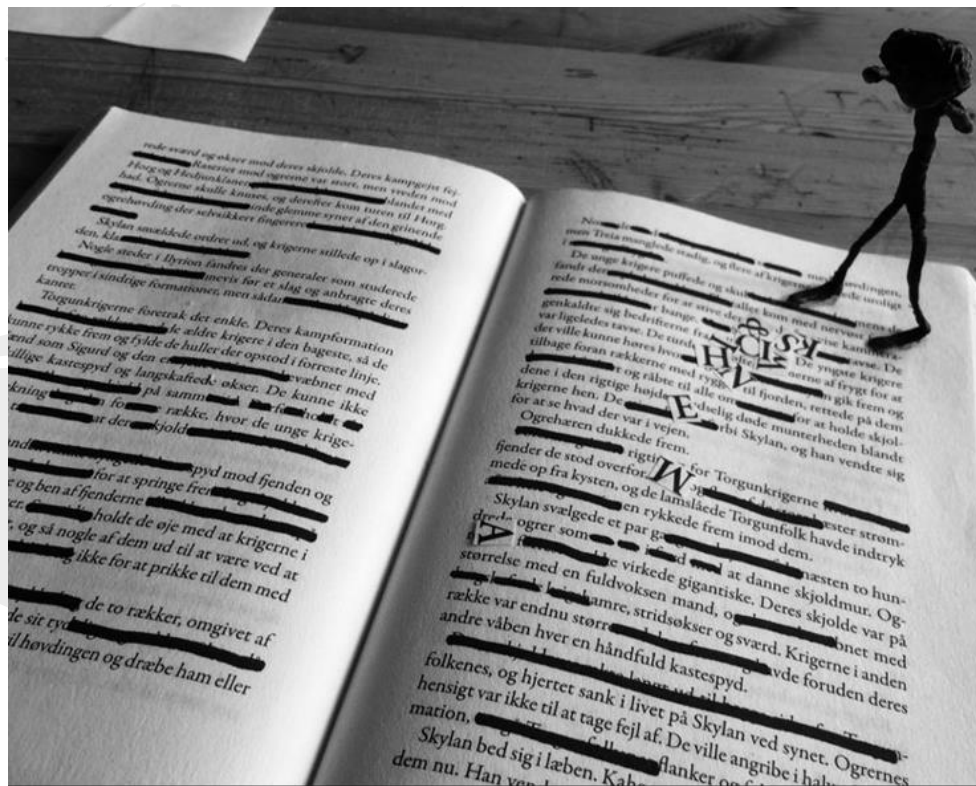


PARALLELFORSKYDNING AF
CIRKLER

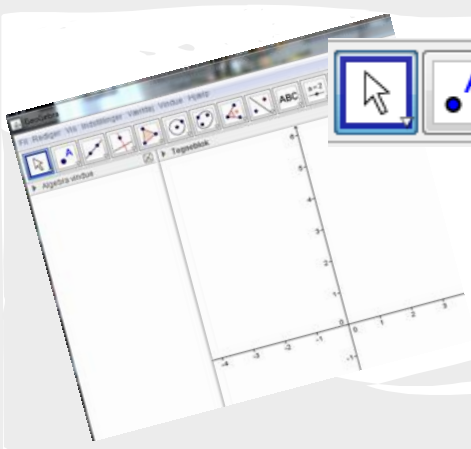


LIGEDANNEDE CIRKLER

Konkretisering og Visualisering



HJÆLPEMIDLER

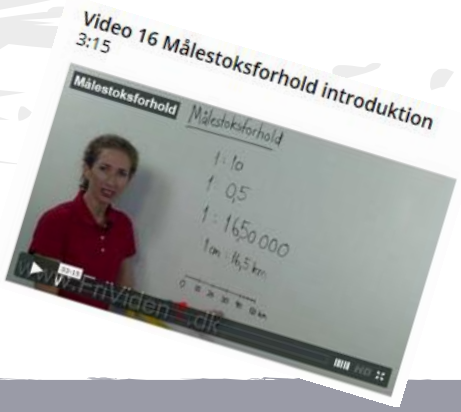


CD-ORD



Læs langt
Læs kort
Læs dybt

Matematikbanken



Hjælpe midler



MER Mathematics WordMat

π Ny ligning Ω Symboler Tabel Δ Trekant
 Figurer Tegn
 Diverse

Manual $?$ Om $?$ Opdater ↺ Genveje
 Hjælp

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? **Senk over antal decimaler: 3**

$$\frac{1169}{9412} \cdot 100 \approx 12.42031\%$$

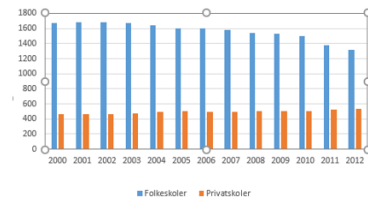
1,3

Hvor mange skoleelever i Hjørring Kommune gik i privatskole i 2012? **Godt tænkt med helt antal 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. **8p - 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? - Median den 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.

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

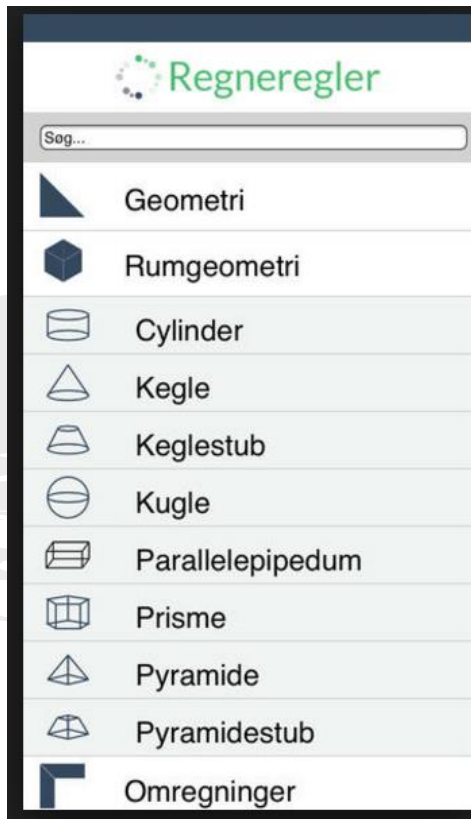
Wordmat



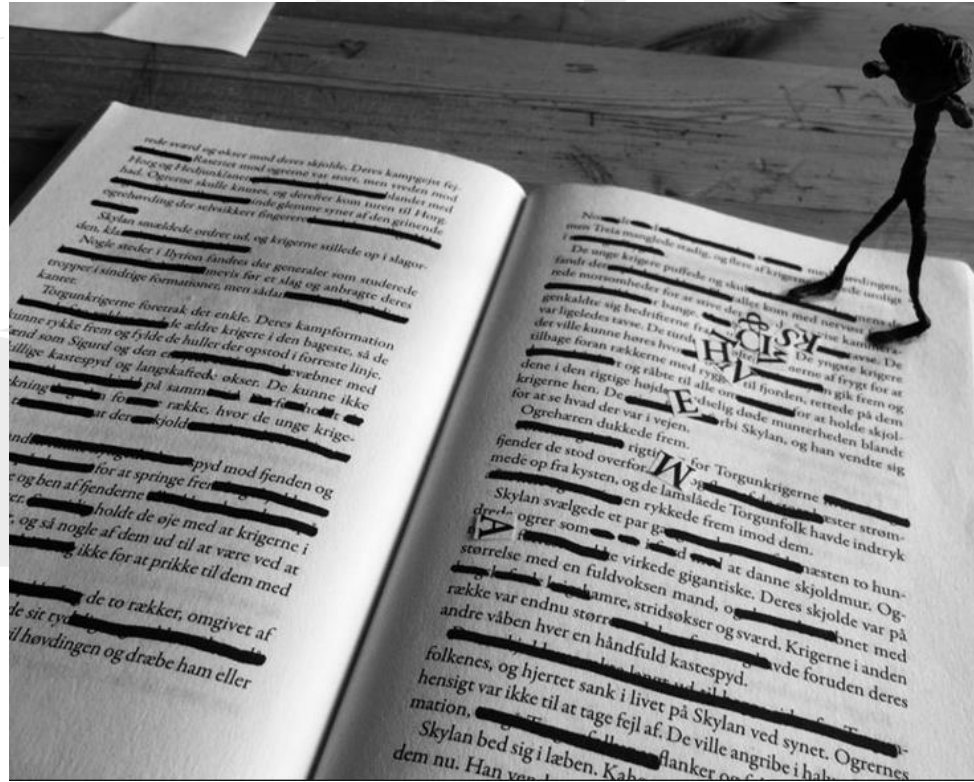
Beregn omkredsen af en cirkel

Indtast enten radius (r) eller diameter (d)

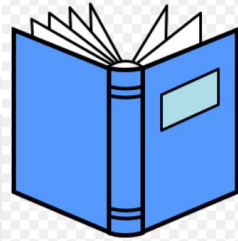
r:
d:
Pi: Pi



Regneregler app



KOMMUNIKATION I MATEMATIK



	Æble	Mønt	Bog	Hockeybold
Gæt				
Målt				
Forskel				

OPGAVE: HVAD VEJER TINGENE?

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 ...

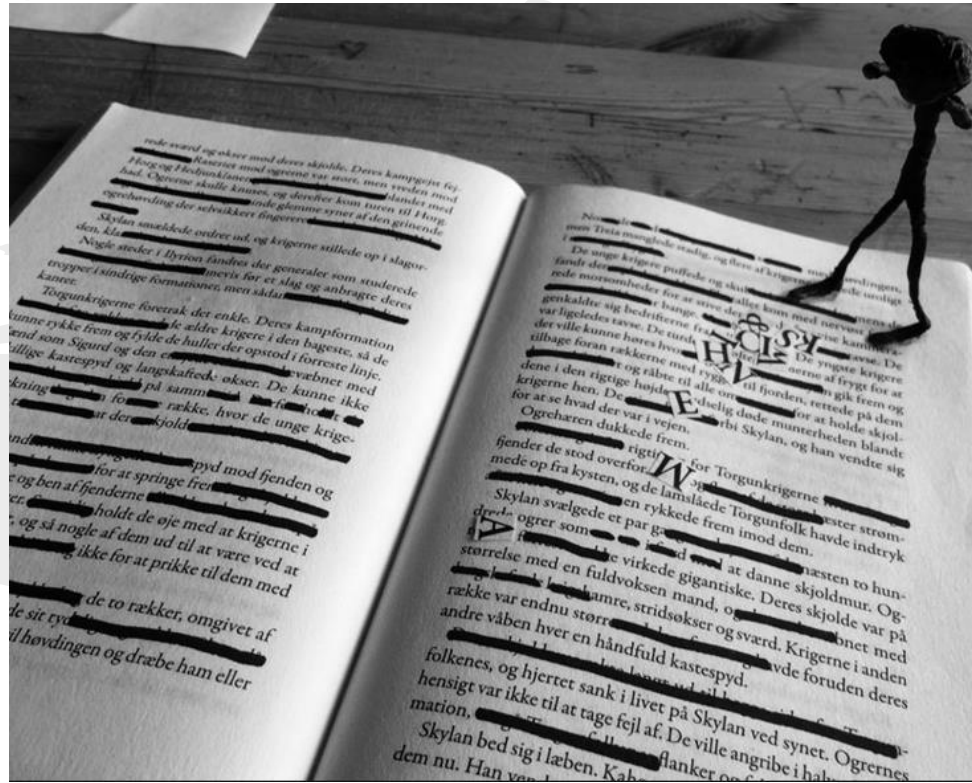
Bed eleverne gætte på vægten (længden, rumfang ...) af en række ting, som bliver sendt rundt i klassen. Lav evt. et skema de kan føre resultaterne ind i.

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	
Hvad handler opgaven om og hvordan skal den løses? •Hvad er spørgsmålet •Hvad ved vi •Hvad ved vi også	
Find og vælg en løsningsstrategi	
Giv et overslag	
Udregn resultatet	
Sammenhold resultatet med overslaget og spørgsmålet	

Pernille Pind

LOVPORT

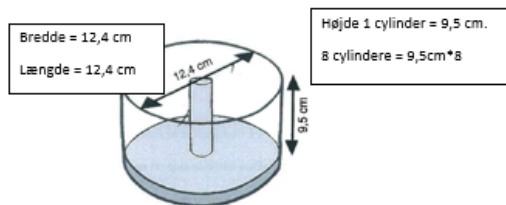
- L: Læs med CD-ord - markér nøgleord
O: Oversæt - Hvad skal du? Hvilken enhed?
V: Visualiser - Se det for dig - Tegn - skriv vigtige tal
P: Planlæg - Hvad skal du og i hvilken rækkefølge?
O: Overslag - lav et overslag
R: Regn
T: Tjek - passer det ca. med overslag

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: $9,5 \text{ cm} \cdot 8 = 76 \text{ cm}$ 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



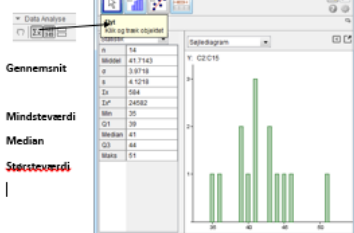
FARSOEFTERSKOLE

HUSKMAT - vores egen formelsamling

STATISTIK I GEOGEBRA

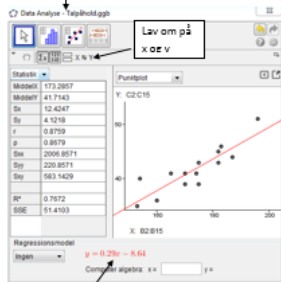
Enkeltvariabelanalyse: Et observationsæt, der bliver analyseret statistisk fx skostørrelse

Tryk Σ og få statistik



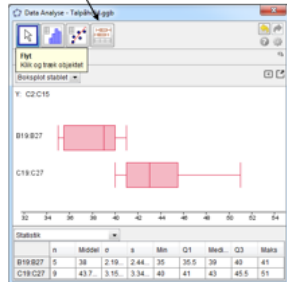
	Højde	Sto
Femke	170	39
Rikke	160	36
Christina	174	41
Emma	153	35
Gitte	175	39
Mikkel H.	182	45
Mikkel R.	196	51
Frost	182	43
Mads	183	46
Jakob	170	41
Lucas	165	41
Kasper	154	40
Jonas	187	44
Jesper J.	175	43

Tovariabelregressionsanalyse: Sammensætning af to observationsæt fx højde og skostørrelse.

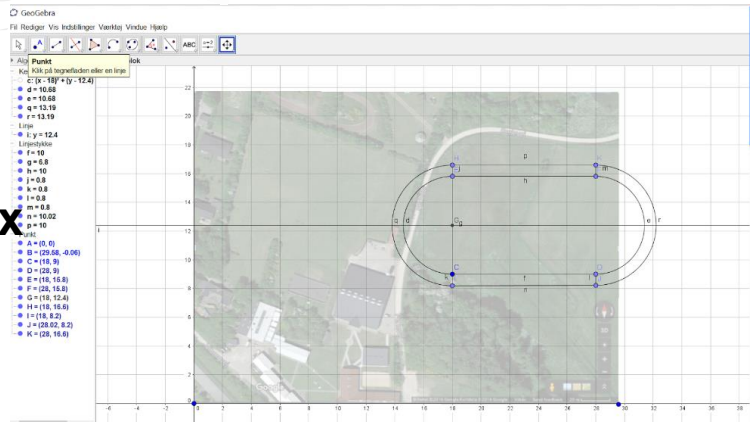


Gennemsnitslinje: $skost.$ Som funktion af højde.

Flervariabelanalyse: sammenligning af to observationsæt fx pige- og drengesk. x og y .



Det gode eksempel fx vha små videoer



Stilladsering



Mit drev > Medborgere > Matematik > Rikkes matematikhold



Mapper

Navn ↑

0. Elevmapper

1. Talbasis

10. Sandsynligh...

2. Geometri

3. Brøker, decim...

4. Fart og hastig...

5. Tegning og k...

6. Funktioner

7. Ligninger

8. Økonomi

9. Statistik

Afleveringer

Mandagsmatem...

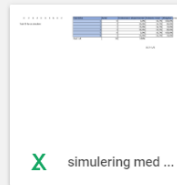
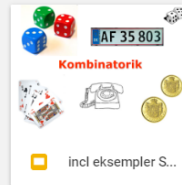
Prøver

Regn løs opgav...

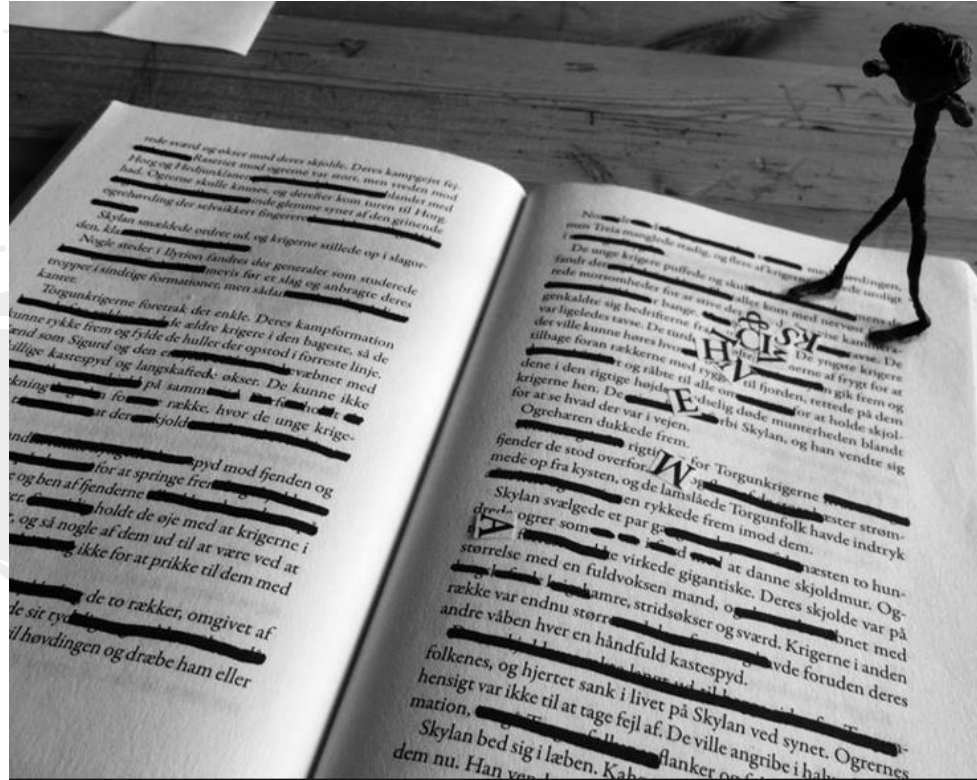
Wordmat

Mit drev > Medborgere > Matematik > Rikkes matematikhold > 10. Sandsynlighed

Filer

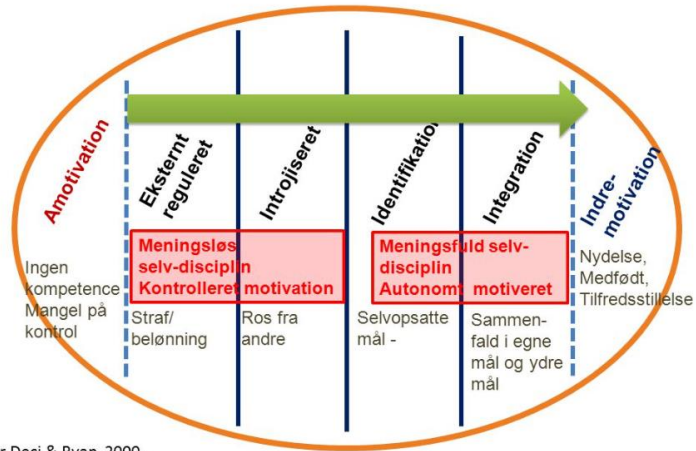


Præsentation - brug sheets



MINDSET I MATEMATIK

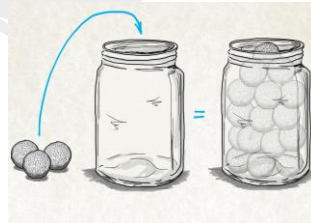
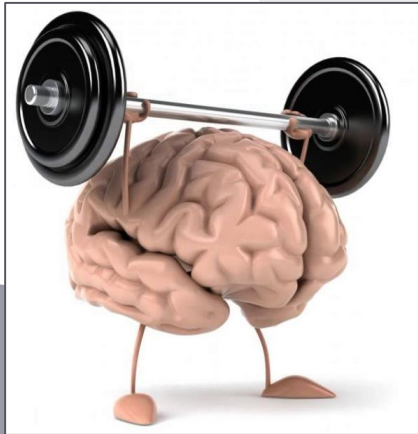
Ydre og indre motivation



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?"



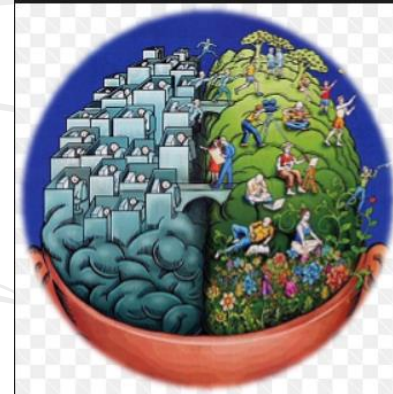
Inspiration: Marianne Jørgensen, N. Kochs skole

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



- 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 vægt: æble, svamp, mønt, bog: 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



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