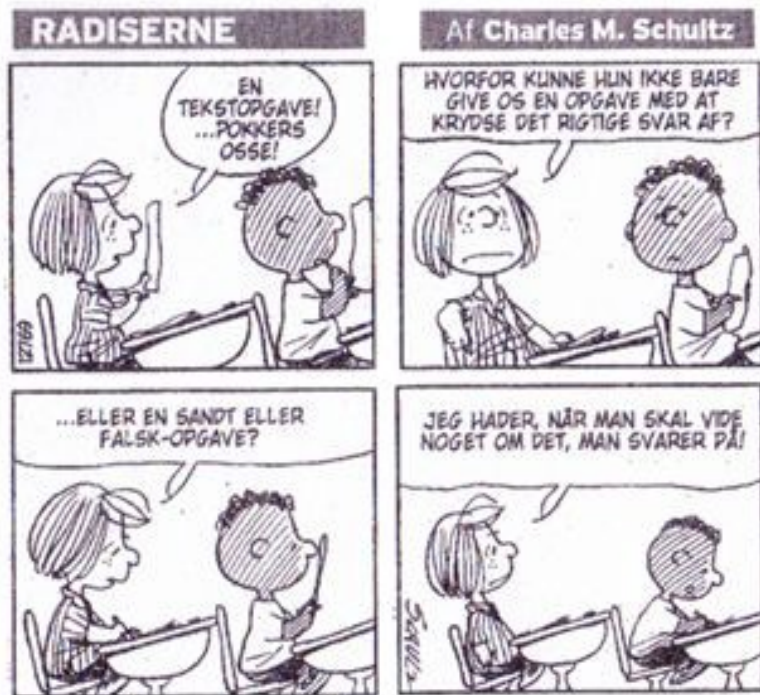


Ordblind i matematikundervisningen

I denne workshop vil vi kigge på, hvilke udfordringer ordblinde elever møder i matematik og se på, hvordan vi som lærere kan støtte eleverne bl.a. gennem visualisering, flipped learning, forskellige skabeloner og programmer.

Efterskolelærer på Farsø Efterskole Gitte Iversen



Program

- Lidt om mig:-)
- Teori om ordblinde i matematikundervisningen
- De 6 overordnede områder
- Erfaringer fra hverdagen på F-E?
- Hvad er jeres erfaringer og gode idéer?

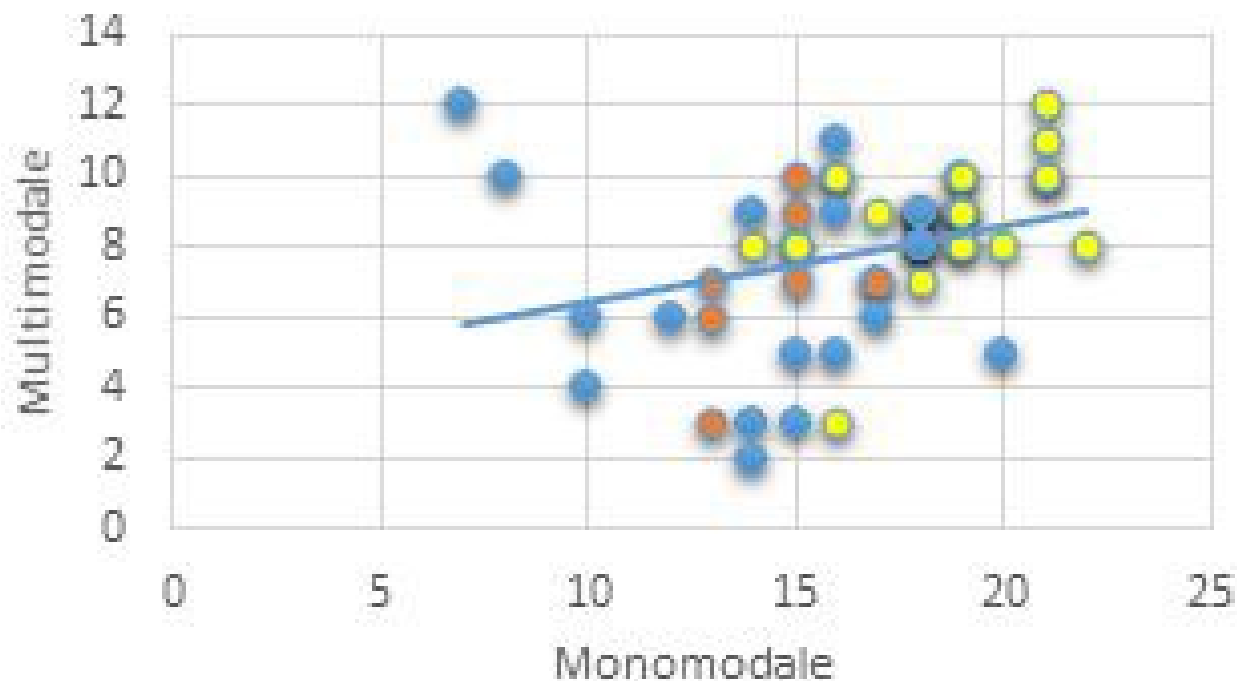


"Dysleksi er en specifik indlæringsvanskelighed kendetegnet ved vanskeligheder med præcis og /eller flydende ordgenkendelse og ved stave- og afkodningsvanskeligheder. Vanskelighederne stammer fra et deficit i den fonologiske komponent i sproget. Sekundære konsekvenser kan være problemer med læseforståelse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

FST E-Test - Matematiktest



Gul: Stærke matematikere

Orange: Svage matematikere

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

Ring 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).

Målerlarve - Græshoppe



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



Regn 135*9

Men det kan være vigtigt at huske, at ordblind med nedsat hukommelsesspændvidde især kan have gavn af at blive introduceret til "græshoppen, eftersom "målerlarven" skal bruge meget mere hukommelseskapacitet til at regne stykket ud.

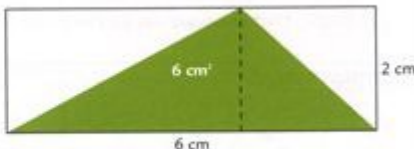
<https://socialstyrelsen.dk/handicap/ordblindhed/om-ordblindhed/ordblindhed-og-andre-vanskeligheder/matematikvanskeligheder>

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).

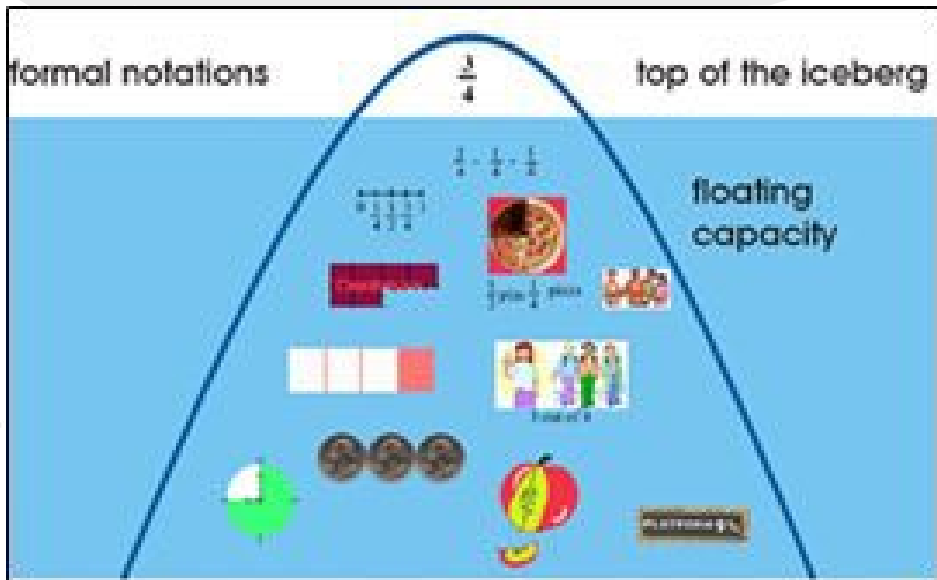
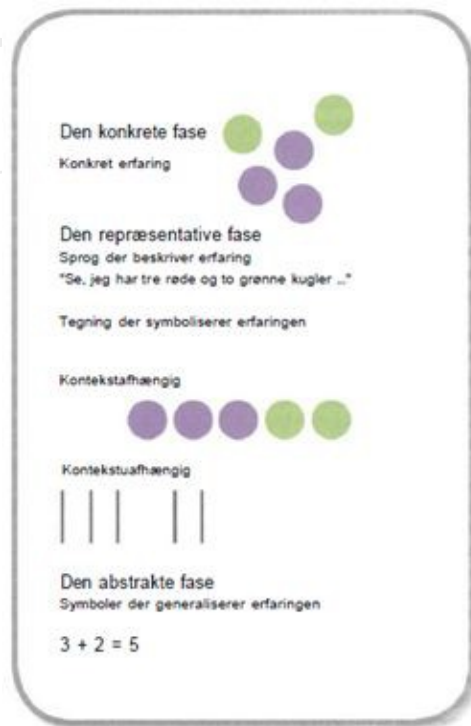
"Læsefærdighedsniveauet havde stor betydning for, om eleverne lykkedes på hovedregningsopgaverne, faktisk større betydning end det generelle matematikniveau. For de læsesvage elever var disse opgaver vanskelige". Elin Reikerås.

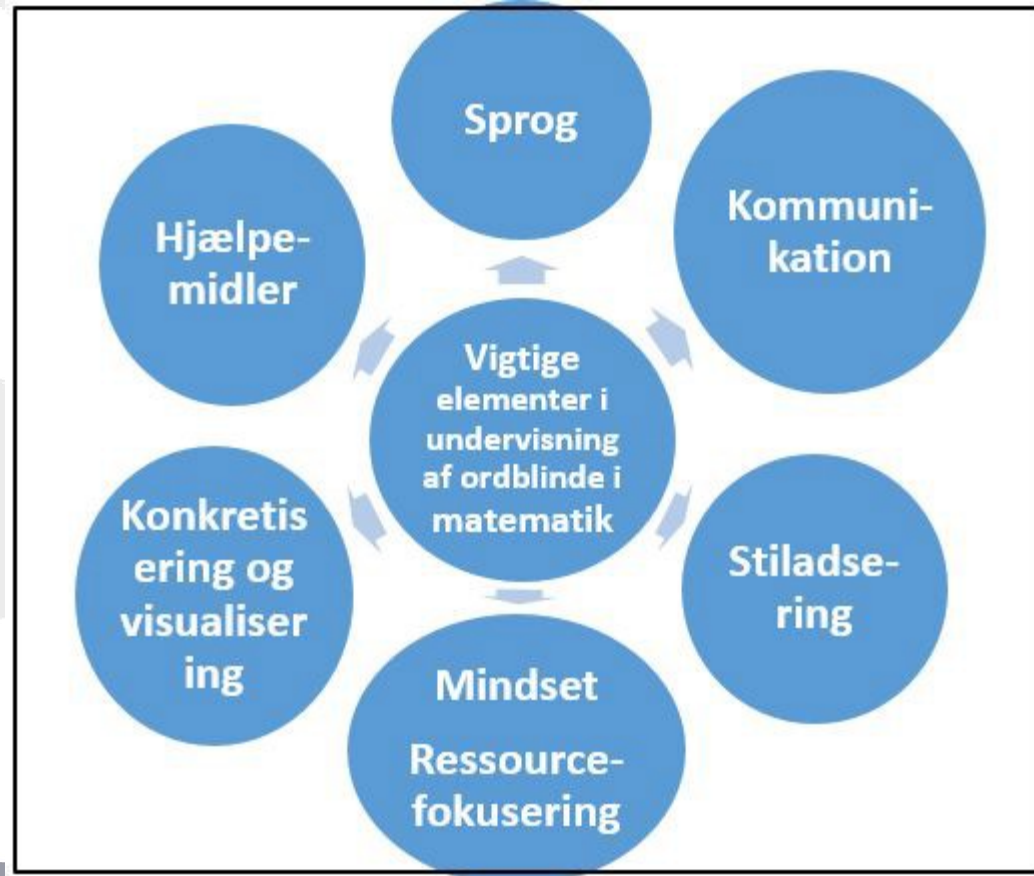
Arbejdshukommelsen på prøve.

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".*

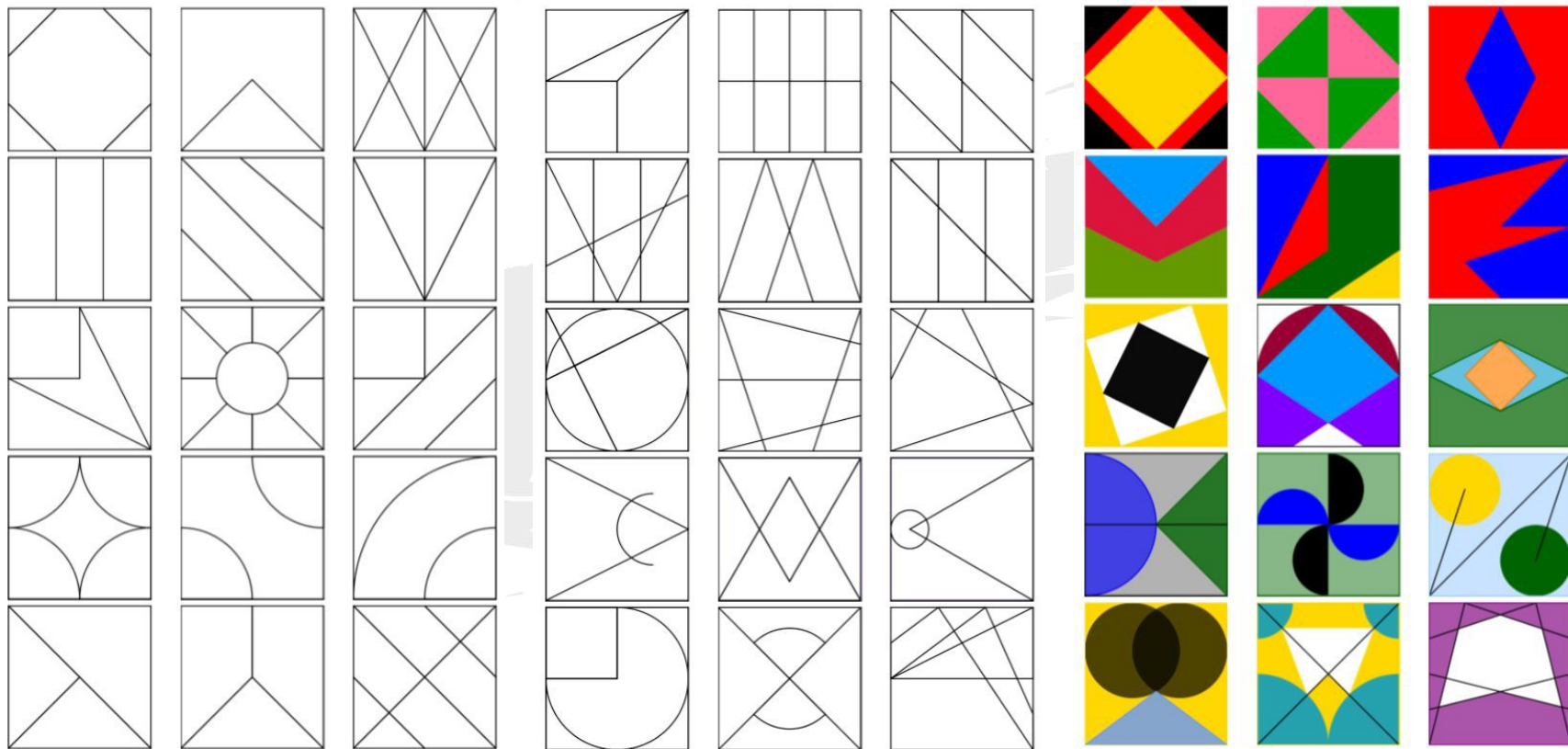
Sterner og Lundbergs 3 faser:





6 overordnede områder





Geogebra - en forklarer, en tegner - idé Bo Kristensen

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

(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.

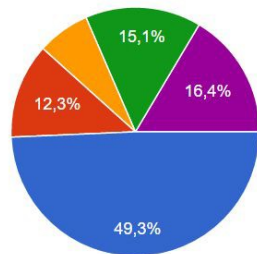
Læseform: Opmærksomhed på at læse en tekst på en måde, som passer til projektet og tekstens indhold.

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 i rygsækken af at læse en given tekst.



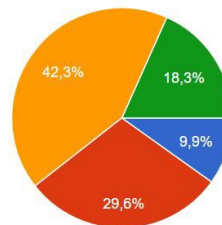
Undersøgelse af ordkendskab

Hvad betyder rektangulær? (73 svar)



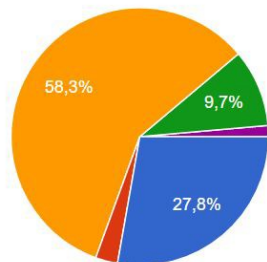
- En firkant med rette vinkler, hvor to sider er længere end de to andre sider
- En firkant med rette vinkler og lige lange sider
- En firkant med forskellige vinkler, hvor siderne har forskellig længde
- En firkant med forskellige vinkler men siderne er lige lange
- Det ved jeg ikke

I statistik betyder median: (71 svar)



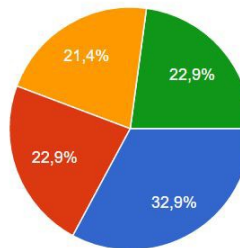
- Forskellen på størsteværdien og mindsteværdien
- Alle observationer lagt sammen og divideret med antallet af observationer
- Den midterste observation af en talrække i rækkefølge, altså 50 %
- Det ved jeg ikke

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

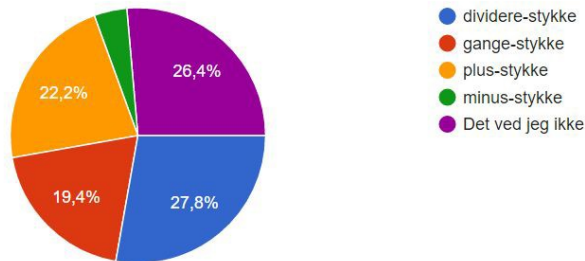
Ordet "vilkårlig" betyder (70 svar)



- tilfældig
- bestemt
- nøjagtig
- Det ved jeg ikke

Undersøgelse af ordkendskab

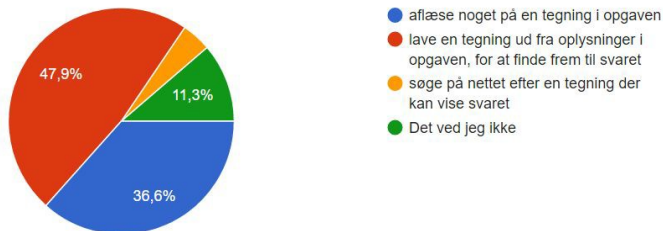
Man finder summen ved at lave et (72 svar)



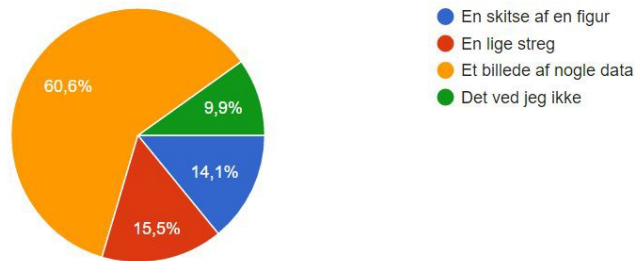
Når man skal skrive, hvad "sandsynligheden er for..." (71 svar)



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.

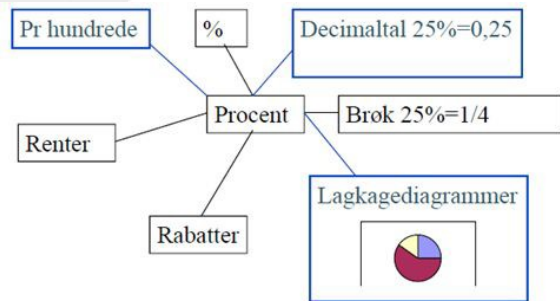
Førfaglige ord: venstre, højre, under, yderste m.v.

Omverdensord: øje, kugle, bold, rund, bue

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

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

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



Forståelsessnørrebånd

Sprog

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)

-  Dansk
-  Dansk junior
-  Diktat
-  Faglig læsning
-  Korrekturlæsning
-  Matematik
-  Nærlæsning
-  Skønlitterær læsning
-  Tysk
-  Engelsk



'Læs dybt':

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

- Matematikopgave
- Brugsanvisning/instruktion

Matematikprofil i
CD-ord 10:
<https://www.youtube.com/watch?v=e9M4VuzaLHo>

Intowords - ordsøgning

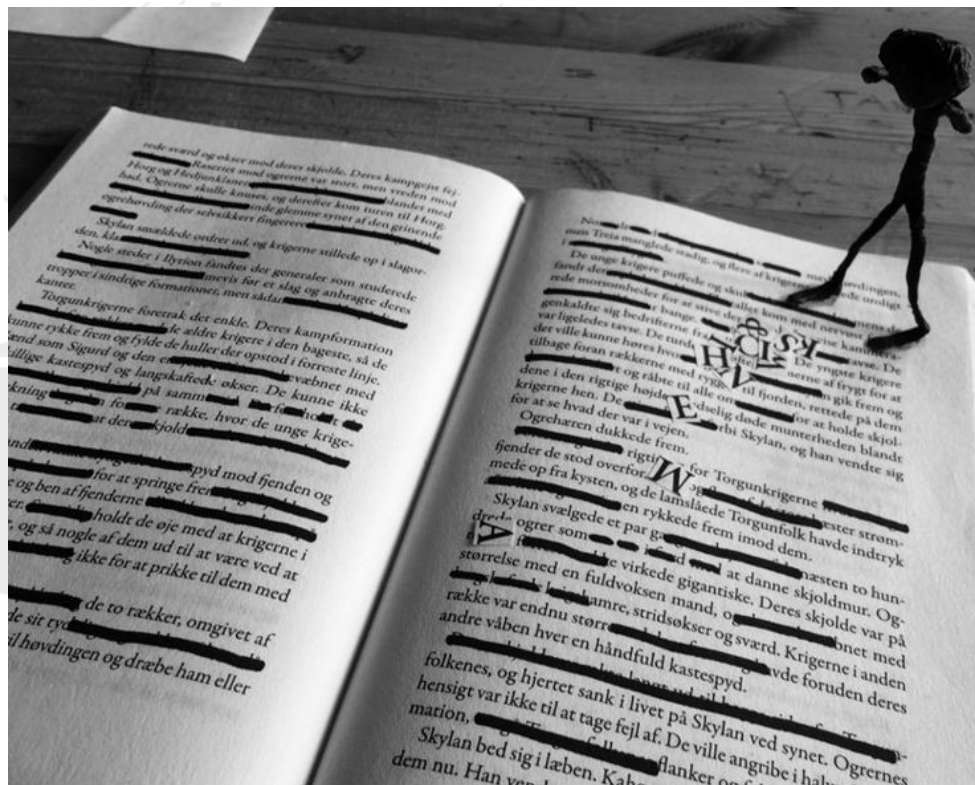
Et ligebenet **trapez** er en firkant, der har netop to parallelle sider. De to andre sider i firkanten er lige lange.

The screenshot shows the 'IntoWords Ordbog' window. The search bar contains 'gennemsnit'. The entry for 'gennemsnit' is displayed, including its part of speech (substantiv intetkøn), inflection (Bøjning), and meaning (Betydning). The meaning section includes a definition: '1. værdi der fås ved at dividere en sammenlagt sum med antallet af værdier der indgår i den sammenlagte sum' and a synonym 'snit'. An example calculation is provided: 'Lad os fx betragte tallene 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 og 8. Gennemsnittet af disse tal er $(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8) : 8 = 4,5$ '. Another example states: '2. de fleste el. hovedparten hun løber af med titlen som klassens svagdrinker, for når hun har drukket en genstand, har gennemsnittet drukket tre'.

The screenshot shows the 'IntoWords Ordbog' window. The search bar contains 'trapez'. The entry for 'trapez' is displayed, including its part of speech (substantiv fælleskøn intetkøn), inflection (Bøjning), and meaning (Betydning). The meaning section includes a definition: '1. gymnasitil ophængt' and '2. MATEMATIK parallelle'. Below the text, there are several diagrams illustrating different types of trapezoids and their properties. The diagrams include a general trapezoid with vertices A, B, C, D, a right-angled trapezoid, a trapezoid with height h, and a trapezoid with parallel sides a1 and a2. The diagrams also show the area of a trapezoid and the area of a trapezoid with height h.

Dysleksi 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 "Matematik", når eleverne læser matematikopgaver. Stop ved hvert punktum/ efter hver sætning.



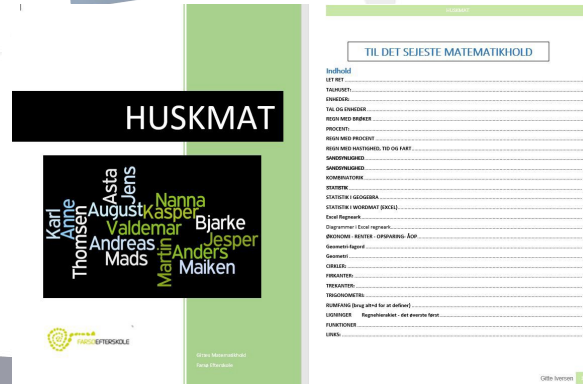
KONKRETISERING OG VISUALISERING

- 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



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?

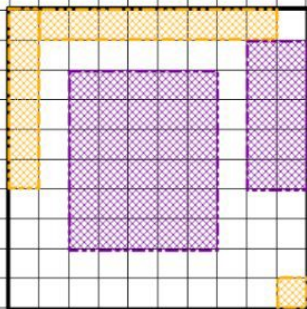
@magicalmaths



www.magicalmaths.org

How Close to 100?

10 x 10 Grid



Player 1

$$1 \times 6 = 6$$

$$2 \times 4 = 8$$

$$1 \times 1 = 1$$

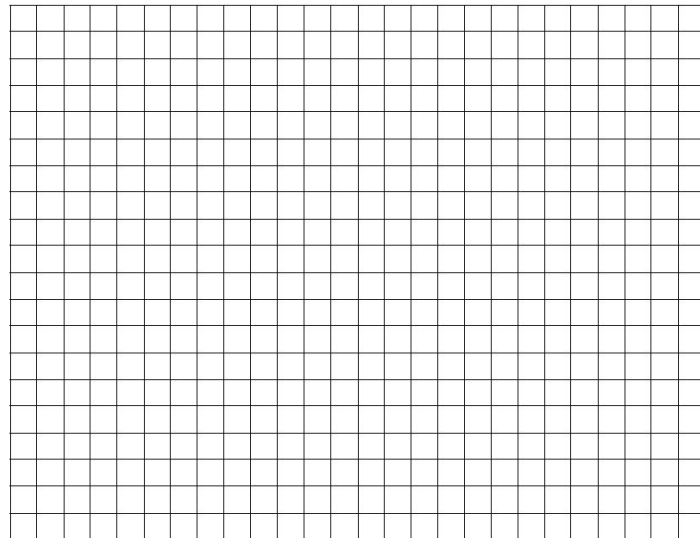
⋮

Player 2

$$5 \times 6 = 30$$

$$2 \times 5 = 10$$

⋮



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

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

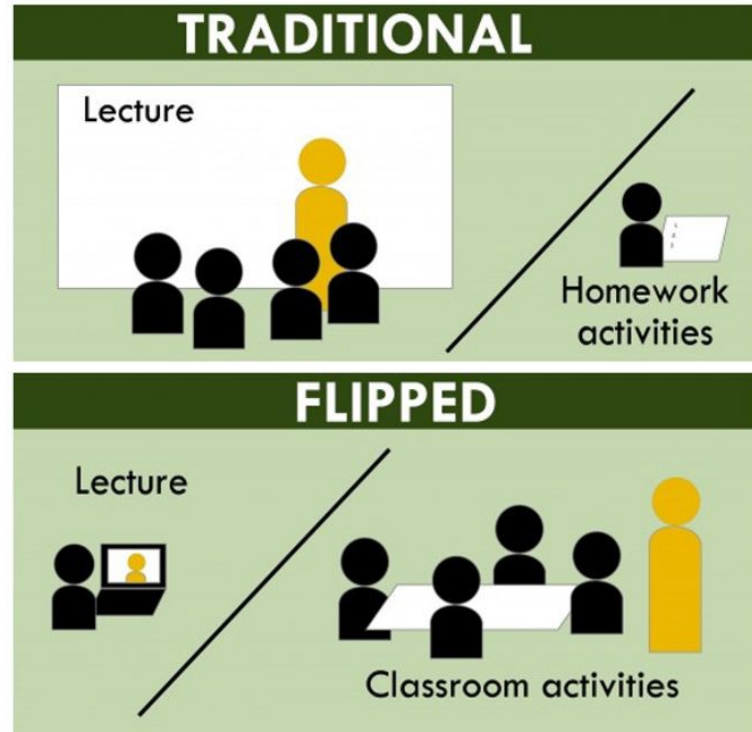


LIGEDANNEDE CIRKLER

Konkretisering og Visualisering

Flipped learning

Ikke blot derhjemme!

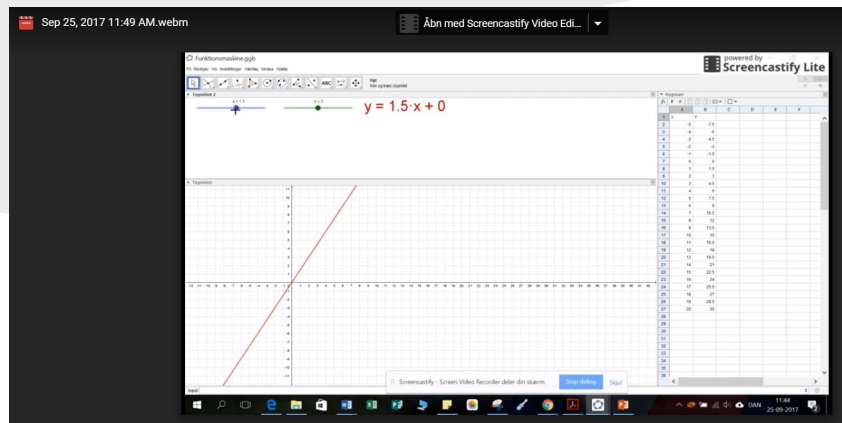


Flipped learning eller visualisering i undervisningen



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

Fitlinje i Geogebra: <https://drive.google.com/.../0B3hb5L2V54JxV3VtaVxSkp0dTA/view>



Læringsvideoer



<https://drive.google.com/drive/folders/0B7EiDIVPtXRQaEVyREdNS1RUQzg>

The screenshot displays a video recording of a computer screen. On the left, a Microsoft Excel spreadsheet is open, showing a table with columns labeled A through Q. The table contains numerical data and formulas, including a formula bar showing $=SUM(H4:H36)$. A diagram of a trapezoid is visible in the center of the spreadsheet. Below the table, there is a small table titled "Omsætningstabel FP10 december 2014" with columns for "Køb", "Sæl", and "Pris". On the right, a Microsoft Word document is open, displaying a form for "FARSO EFTERSKOLE". The form includes fields for "Elevens Navn", "Elevens Klasse", "Elevens Adresse", and "Elevens Telefon". Below the form, there is a graph titled "1-18apripriser" showing a line chart with data points. The video player interface at the bottom shows a play button, a progress bar at 0:05 / 3:47, and a system tray with the date 25-10-2017.

Giv tilbagemelding i form af videoer



1. **KEEP IT SIMPLE** - Din video skal være kort og kun omhandle et emne. Lav hellere flere små, korte videoer end en lang og uoverskuelig.
2. **KOM TIL SAGEN** - Kom til sagen med det samme, så dine elever ved, hvad fokus er. Derfor behøver du ingen lange indledninger.
3. **TEMPO PÅ** - For at undgå at din video bliver kedsommelig, skal du speede talen lidt op og undgå at tale langsomt. Vi taler umiddelbart langsommere end vi tror.
4. **GENTAG IKKE DIG SELV** - Hele ideen med Flipped Learning er, at din video kan blive set igen. Dine elever kan spole tilbage, hvis de har brug for det, så du behøver hverken at gentage dig selv eller samle op på det, du lige har sagt.
5. **VÆR TIDLØS** - Sørg for at din video er tidløs, så du kan bruge den igen. Lad fx være med at referere til nogen eller til en begivenhed, der ikke er aktuel senere.
6. **ÉN OPTAGELSE** - Lav din film i én optagelse, så du undgår at skulle bruge tid på at redigere. Planlæg din video med stikord og forestil dig, at du står i klassen og underviser.
7. **BEGYND I DET SMÅ** - Stil ikke for store krav til dig selv. Kast dig ud i det og begynd med det medie, du synes er sjovest.
8. **GØR DET SAMMEN MED ANDRE** - Det kan være en god idé at lave videoerne sammen med andre. På den måde kan I hjælpe hinanden med teknik, idéer og dele videoen bagefter.
9. **GLEM DIN FORFÆNGELIGHED** - Dine elever kender dig og de er vant til din måde at være på. Så glem din forfængelighed.
10. **SØG PÅ NETTET** - Se, hvordan andre gør på nettet og YouTube. Læg mærke til, hvorfor du synes at en video er god.



10 gode råd til læreren



I skal nu arbejde med Screencastify!

Download programmet [her](#).

Lav nu en *informerende, instruerende* eller *evaluerende* video.

Del

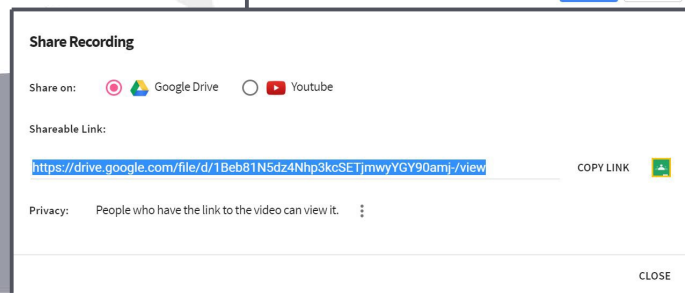
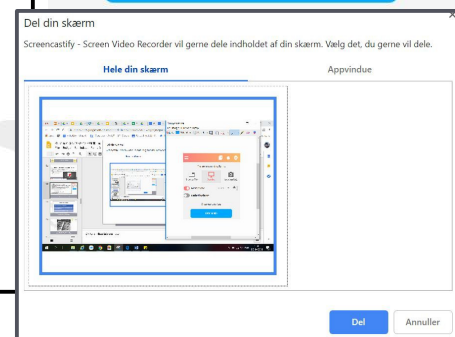
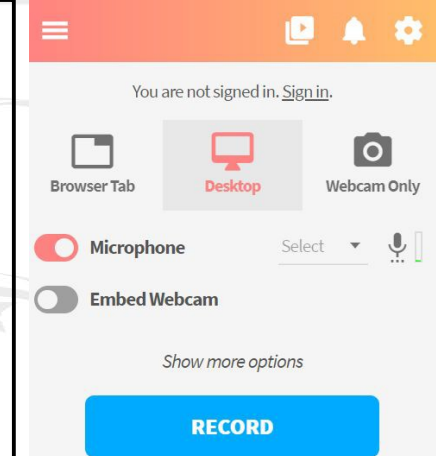


VÆLG:

1. Lav en informerende video om Pythagoras.
2. Lav en instruerende video om, hvordan man sætter “skydere” ind i Geogebra
3. Lav en instruerende video om, hvordan man finder den omskrevne og indskrevne cirkel i Geogebra
4. Lav en evaluerende video til en elev som tilbagemelding
5. Find selv et matematisk emne at lave en video om

GØR:

6. Gem videoen på drev eller jeres computer
7. Lav videoen tilgængelig med linkdeling
8. Del med gi@f-e.dk



Lav jeres video i Screencastify

Screencastify (eleven)

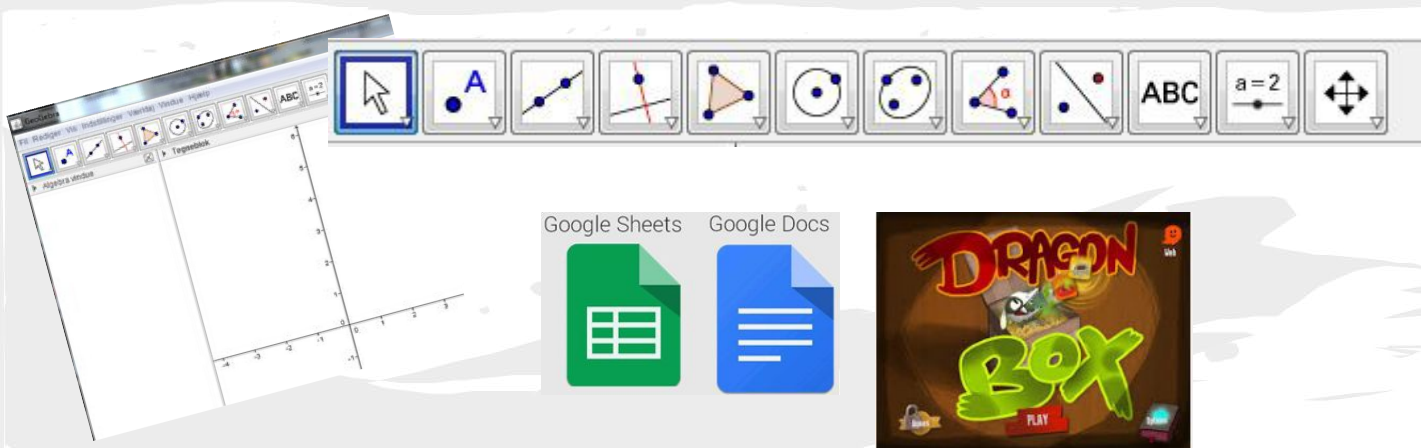
Giver flere elever en stemme i klassen.

Giver eleverne mulighed for at vise tankeprocesser og ikke kun færdigheder.

Stiller krav til elevernes matematiske sprog.

Elevers brug af skærmoptager





Læs langt
Læs kort
Læs dybt

Matematikbanken



Hjælpemidler





	Punkt
	Flyt
	Skæringsværktøj
	Linje
	Linjestykke
	Linjestykke med given længde

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

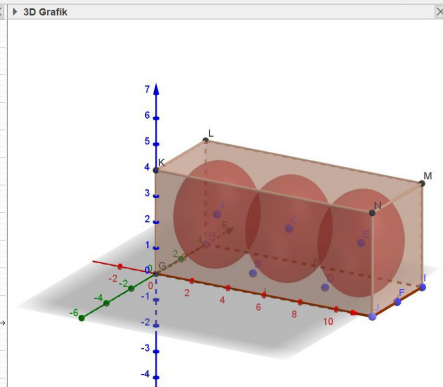
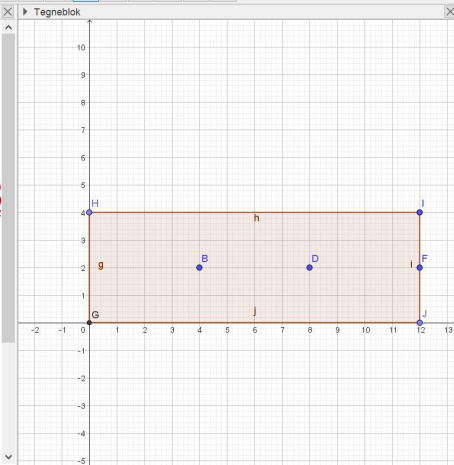
GeoGebra

Fil Rediger Vis Indstillinger Værktøj Vindue Hjælp

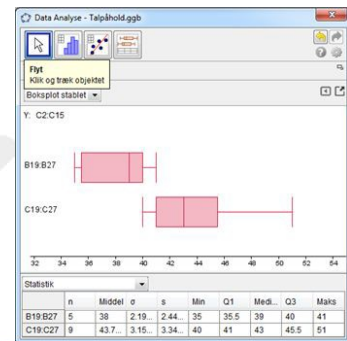


Algebra vindue

- Firkant
 - fladeGHLK = 16
 - fladeGJNK = 48
 - fladeHJML = 48
 - fladeJLMN = 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, 2)

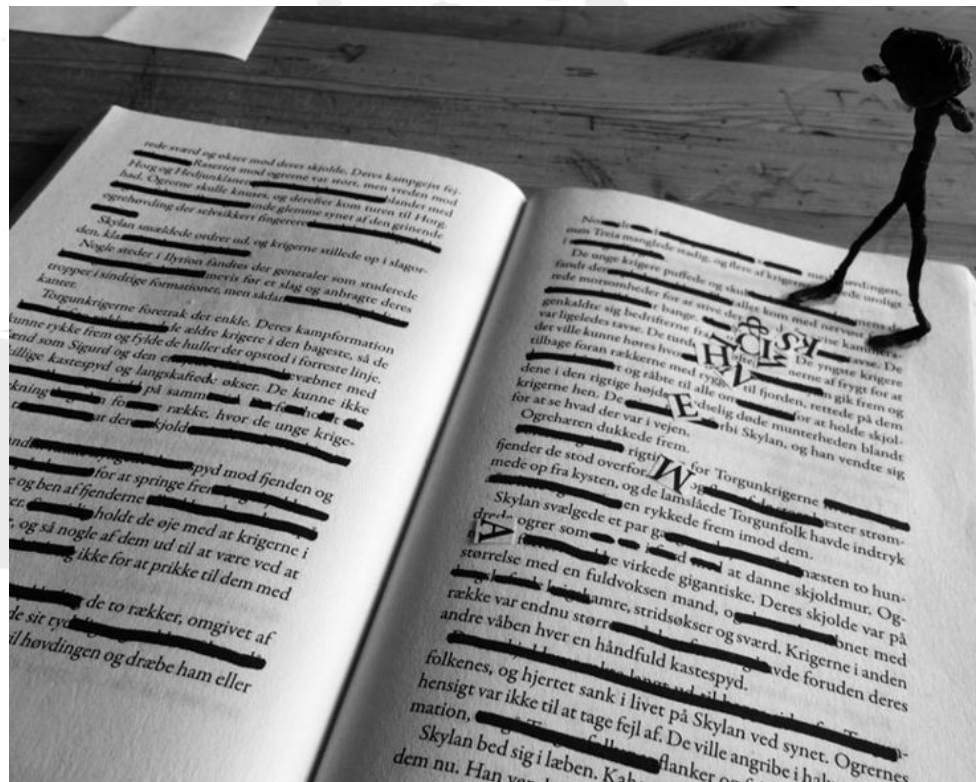


Tegn dig til løsning

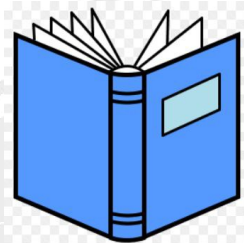


Geogebra





KOMMUNIKATION I MATEMATIK



	Æble	Mønt	Bog	Hockeybold
Gæt				
Målt				
Forskel				

OPGAVE: HVAD VEJER TINGENE?

Lav regnestykker

Eleverne får uddelt tabeller påført talene

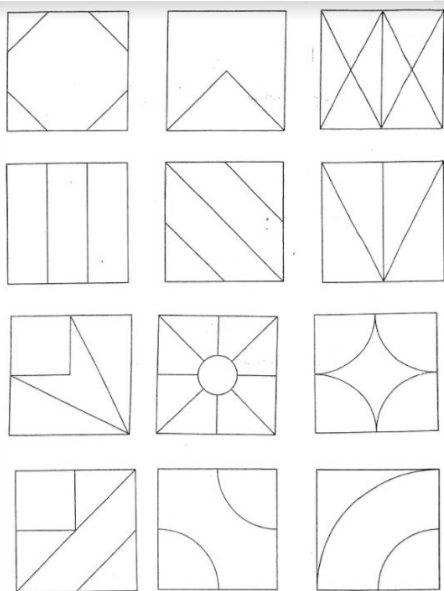
5, 8, 10 og 40

og tre brikker med regnesymboler

+ - × ÷

Tallene skal placeres på brikkerne, og symbolerne smuldes, sådan at regnestykkerne 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.

CL KappAbel



Polygon av kvadrater og trekantar

Udbyr:

5 kvadrater og 4 ligesidede trekantar. Siderne i trekantene skal være lige lange som siderne i kvadraterne. (Brug for eksempel brikker fra polydronet.)

Opgraver:

På billedet ser I et polygon lavet af 5 kvadrater og 8 trekantar. Ved siden af er det tegnet hvordan figuren ser ud når den er udlagt.



Find én, der kan gøre følgende....

Spørgsmål:

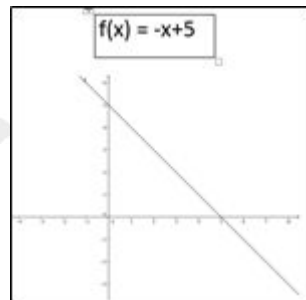
Underskrift:

1. Kan sige 8-tallet op til 80
2. Kan forklare, hvad en cylinder er
3. Kan løse ligningen: $4005 + 21$
4. Kan forklare, hvordan man finder arealet af en cirkel
5. Kan regne dette: $3823:7$
6. Hedder Jakobsen til efternavn
7. Kan forklare hvordan man regner omfang af kasser
8. Kan S-tabelten tegne
9. Kan finde 10 N af 400 kr. og forklare det
10. Kan tegne et rektangel
11. Kan regne dette: 450^2
12. Sår på et ben med lukkede øjne
13. Ved hvad 15,7 cm er i mm
14. Følger "Hulene på bussen..."
15. Forklare hvor $(2,3)$ er i et koordinatsystem
16. Sige hvad $1/3 + 1/2$ er
17. Tager 30 anbudringer
18. Kan lave 75N om til brøk
19. Bor i Vandmanden
20. Kan nævne 5 primtal

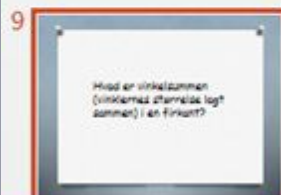
I har fået udlånt 5 kvadrater og 4 ligesidede trekantar som kan sættes sammen lange siderne. (Polydronbrikker av plast.)

Ved hjælp af disse brikker skal I lave så mange forskellige polygoner (omfigurer) som mulig. I behøver ikke bruge alle brikkerne først gang!

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



Kommunikation



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.

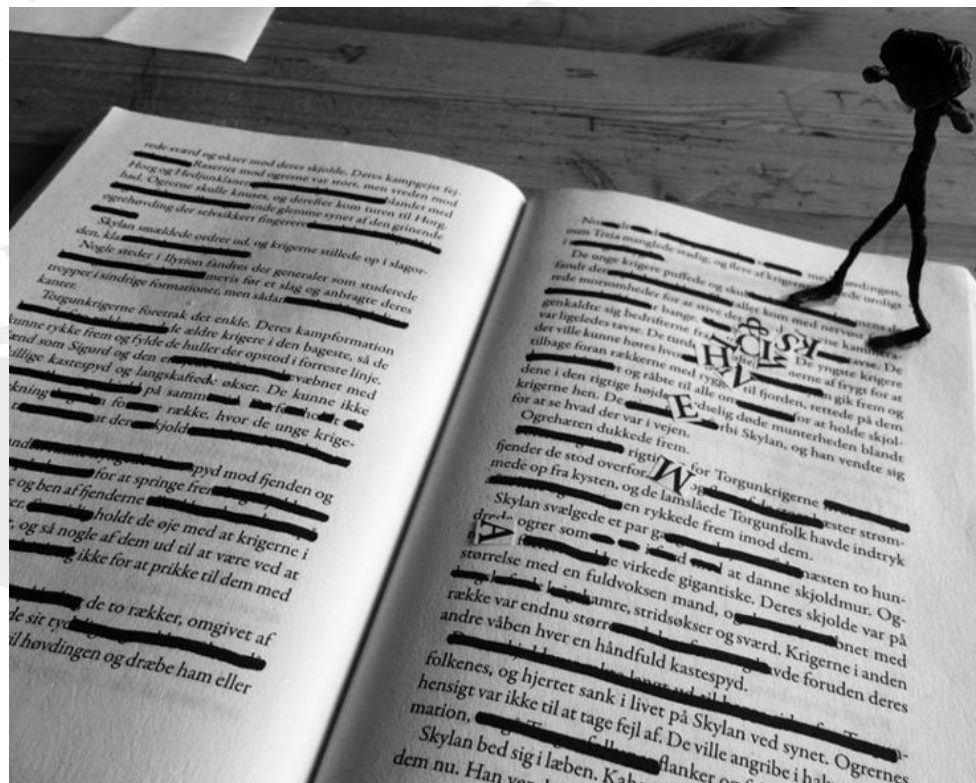
Ting	Gæt	Mål
Æble		
20 kr.		
svamp		
bog		

Vej til sidst genstandene og sammenlign med gættene.



Kommunikation





STILLADSERING I MATEMATIK

Stilladsering

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	

MVA Kursus
 Læseafkodning
 Læseforståelse
 Mentalisering/ Visualisering
 Funktionel læsekompetence
 Matematikkompetence
 Hverdagserfaring, talforståelse
 Matematikfaglige færdigheder
 Refleksion

Pernille Pind

LOVPORT

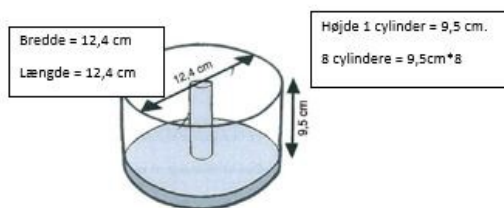
L: Læs med CD-ord - markér nøgleord
 O: Oversæt - Hvad skal du? Hvilken enhed?
 V: Visualiser - Se det for dig - Tegn - skriv vigtige tal
 P: Planlæg - Hvad skal du og i hvilken rækkefølge?
 O: Overslag - lav et overslag
 R: Regn
 T: Tjek - passer det ca. med overslag

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:



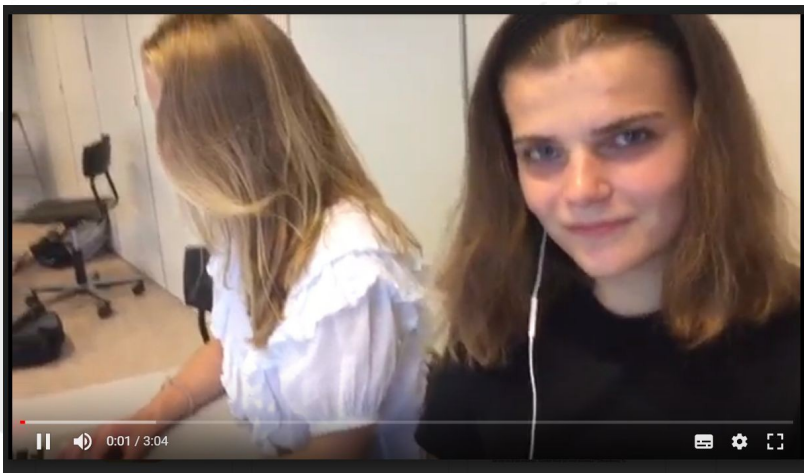
P: Jeg skal finde højde, længde og bredde på en kasse til 8 cylindere. Tegning af 8 cylindere ovenpå hinanden. Det ville nok være en gode idé at lægge 0,2 mm til på hver side, så der er plads i kassen.

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



<https://drive.google.com/file/d/0B3hb5L2V54JxQkpib0NyTm8yR1k/view?usp=sharing>

4. Barbie laver Bungy-jump

Vi skal være sikkerhedsansvarlige for Barbies elastikspring.

- 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

https://docs.google.com/document/d/1gwAb_XD2WYLJ3rHhHpzPZ17JTWGiOxhZukU-i63NZF4/edit?usp=sharing

Skabeloner

1

Gange



2

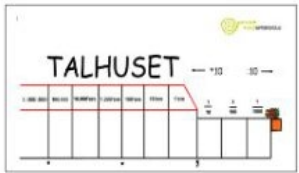
Snak om i grupperne, hvad gange betyder?
(Kom gerne med eksempler...)



3



4



5

Kan I se fidusen??

$56 \times 10 = ?$
 $843 \times 10 = ?$
 $27 \times 100 = ?$
 $5616 \times 10 = ?$
 $48381 \times 1000 = ?$
 $45 \times 0,1 = ?$

$7,36 : 10 = ?$
 $6,643 : 10 = ?$
 $0,27 : 100 = ?$
 $10,5616 : 10 = ?$
 $11,48381 : 1000 = ?$
 $12,45 : 1000 = ?$



6

Regn opgaverne på papir, tjek på lommeregner

A. 2000×2000
B. 60×60
C. 10×1000
D. 10×10000
E. 500×1000
F. 10×1000
G. 60×60
H. 400×400
I. 60×60
J. 1000×1000




7

Se hvordan man kan gange :) REGN MED!!!

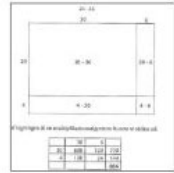
Gange med lodret opstilling

$$\begin{array}{r} 23 \times 36 \\ 138 \\ 690 \\ \hline 828 \end{array}$$

Gange med boksen

$$\begin{array}{r} 23 \times 36 \\ 138 \\ 20 \times 100 = 2000 \\ 20 \times 100 = 2000 \\ 20 \times 100 = 2000 \\ \hline 828 \end{array}$$

8



9

Vælg den metode, som du bedst synes om og regn opgaverne på de næste slides.

Tjek efter på lommeregner

Hvis ikke du har regnet rigtigt, så prøv igen



10

Regn opgaverne på papir, tjek på lommeregner

A. 37×5
B. 42×4
C. 17×8
D. 12×14
E. 65×37
F. 23×36




11

HUSK at bruge LOTUS. Den kan hjælpe jer :)



12

Gange fra færdighed

$30, 410, 10$
 $84, 568, 9$
 $06, 869, 10$
 $8, 388, 11$

Find resultatet af regnestykkene.
 45×38
 $3,4 \times 7,7$
 67×100000
 $0,8 \times 17,68$

13

På en hundebesøgs tur 12 hunde. Alle hunde får 1/4 hund er der rest?



14

Regn opgaverne på papir, tjek på lommeregner

A. 37×5
B. 42×4
C. 17×8
D. 12×14
E. 65×37
F. 23×36




15

Rutsbanen koster 35 kr. pr. person. Lars og hans 10 venner. Hvor mange penge skal de betale i alt sammen?



16

100 g kaffin/kr koster 8,70 kr. Hvor meget koster 500 g kaffin/kr?



17

En ko æder 52 kg foder i dagligt. Hvor mange kg foder skal 12 køer have i dagligt?



18

Vis din regnemetode i en video og forklar, hvorfor den er god.

I skal selv vælge et gangestykke fx $32 \times 12 = ?$

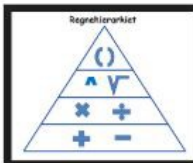
I skal ALLE lave en video.

Upload til mappen "Tal og algebra" i jeres elevmappe.



19

Regnehierark



20

Regnehierark



Eksempel på undervisningsforløb på F-E

https://docs.google.com/presentation/d/1An6N-TacpGcOiW_EIQ_8qbdVEgw5OFNrqZiXdIKHbLM/edit?usp=sharing



RUMFANG

Johanne - Mette - Daniel

Så

Alt



Rumfang: $10 \cdot 22 \cdot 9 = 3548$

Overfladeareal:
 $480,34 + 480,34 + 951,68$

Sæt Geogebra-tegning ind

Smart learning:



Rumfang: $10 \cdot 22 \cdot 9 = 3548$

Overfladeareal:
 $1080,4 + 1080,38 + 1156,56$

Sæt Geogebra-tegning ind

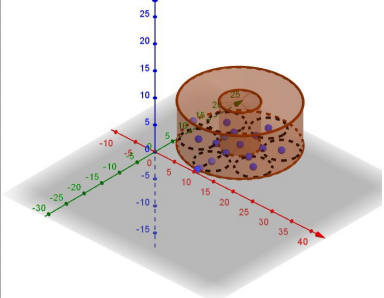
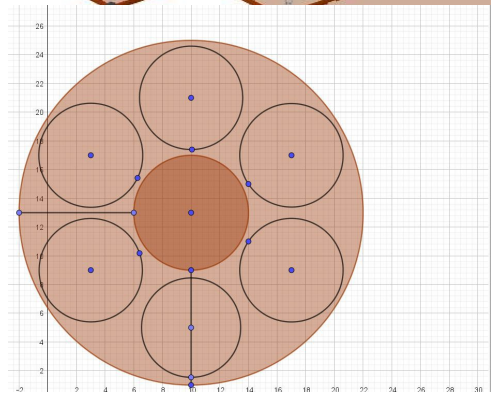
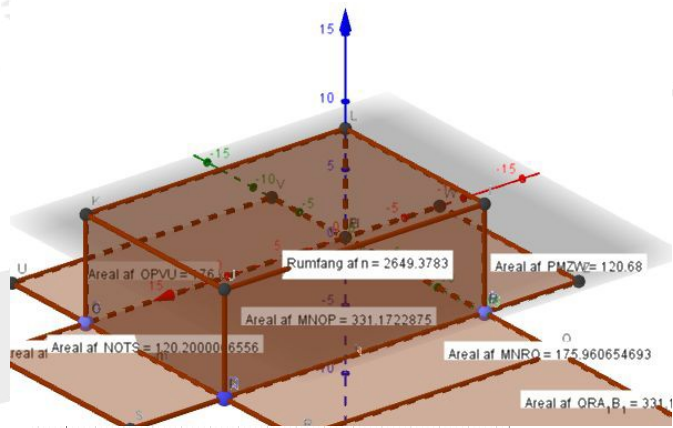
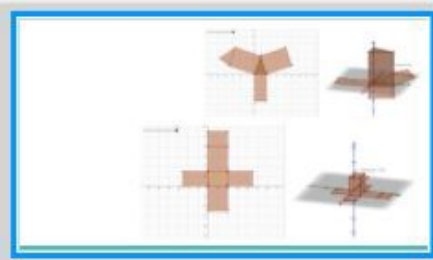
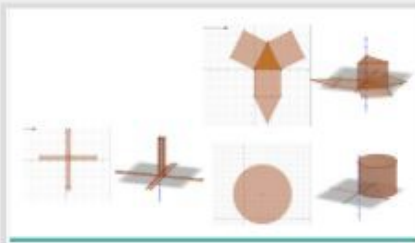
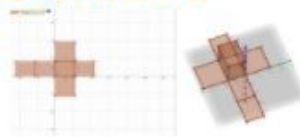
Vanskelig learning:



Rumfang: $112,0879 + 896,64$

Overfladeareal:
 $1150,41 + 1150,41 + 301,60$

Sæt billede ind af jeres æske i karten



Lav beholder til 6 hockeybolde; en almindelig, en vanskelig og en smart - find rumfang og overfladeareal

HUSKMAT - vores egen formelsamling

STATISTIK I GEOGEBRA

Vis Regneark i Geogebra

Enkeltvariabelanalyse: Et observationsæt, der bliver analyseret statistisk fx skostørrelse

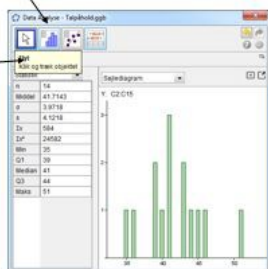
Tryk Σ og få statistik

Gennemsnit

Mindsteværdis

Median

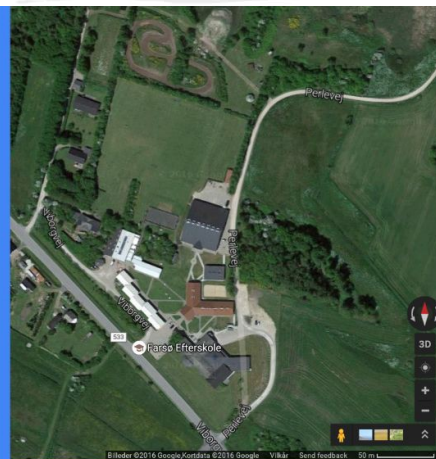
Størsteværdis



	Højde	Sk
Femke	170	39
Rikke	160	36
Christina	174	41
Emma	153	35
Gitte	175	39
Mikael H.	182	45
Mikael 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

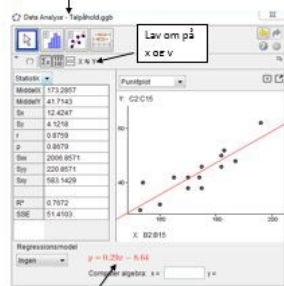
Hvor har vi plads til en atletikbane med forskellige atletikdiscipliner?

- 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.

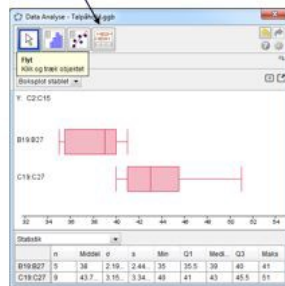


Tovariabelregressionsanalyse: Sammenligning af to observationsæt fx højde og skostørrelse.

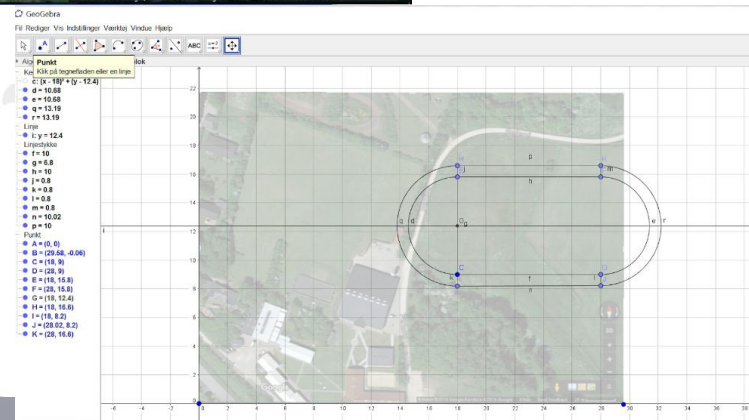
Flervariabelanalyse: sammenligning af to observationsæt fx pige- og drengeskole.



Gennemsnitslinje: skostør. Som funktion af højde.



Det gode eksempel

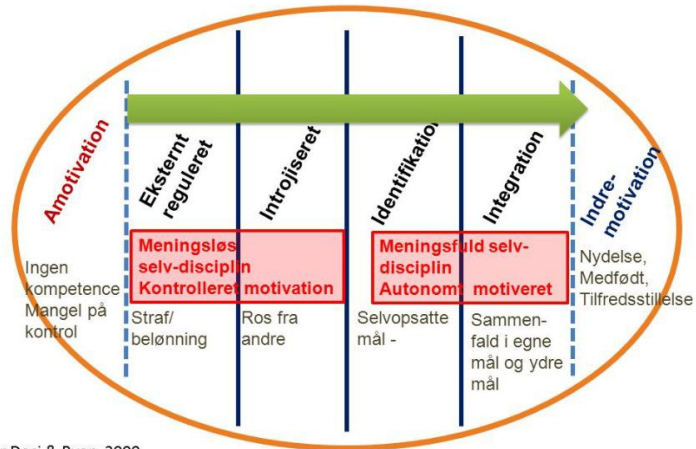


Stilladsering





Ydre og indre motivation

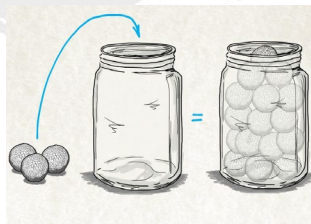
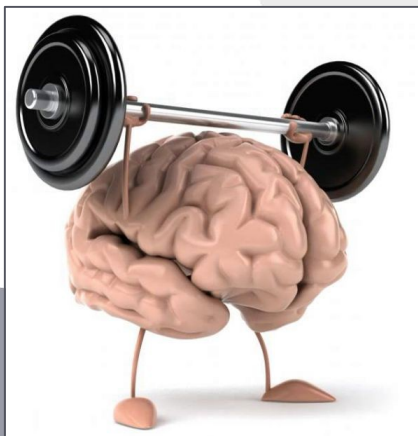


Efter Deci & Ryan, 2000.

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

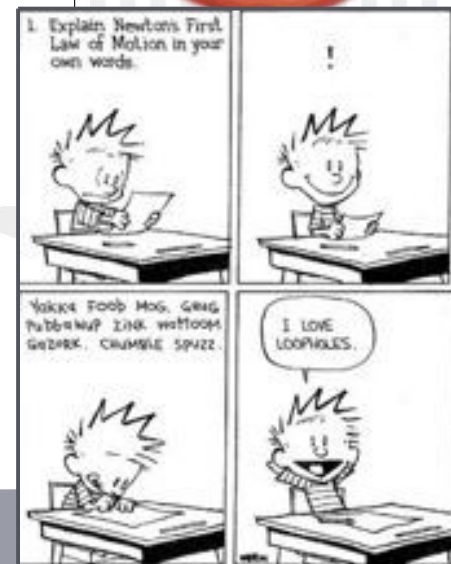


Mindset i matematik

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 12×4 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

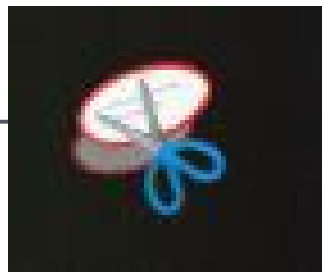


Mindset i matematik

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

FARSØ EFTERSKOLE		
FS10 Matematik	809301	Viborgvej 71, 9640 Farsø, 98636222
Elevens Unilogin:	Elevnummer:	
Tilsynshavendes underskrift:	Lærer: Gitte Iversen	
Elevens Unilogin-underskrift:	Dato:	



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

Mundtlig matematik PF 10

2. Sport på F-E



- Hvor meget løber?
- Hvilken sport er den mest populære?
- Hvor mange elever spiller basketball?
- Hvilken sport er den mest populære?

Mundtlig matematik PF 10

2. Sport på F-E

Matematisk cover

- Hvilken sport er den mest populære?
- Hvilken sport er den mest populære?
- Hvilken sport er den mest populære?

Udvalgte spørgsmål

- Hvilken sport er den mest populære?
- Hvilken sport er den mest populære?
- Hvilken sport er den mest populære?

Mundtlig matematik PF 10

2. Sport på F-E

Matematisk cover

- Hvilken sport er den mest populære?
- Hvilken sport er den mest populære?
- Hvilken sport er den mest populære?

Udvalgte spørgsmål

- Hvilken sport er den mest populære?
- Hvilken sport er den mest populære?
- Hvilken sport er den mest populære?

Mundtlig matematik PF 10

2. Sport på F-E

Matematisk cover

- Hvilken sport er den mest populære?
- Hvilken sport er den mest populære?
- Hvilken sport er den mest populære?

Udvalgte spørgsmål

- Hvilken sport er den mest populære?
- Hvilken sport er den mest populære?
- Hvilken sport er den mest populære?

Mundtlig matematik PF 10

2. Sport på F-E

Matematisk cover

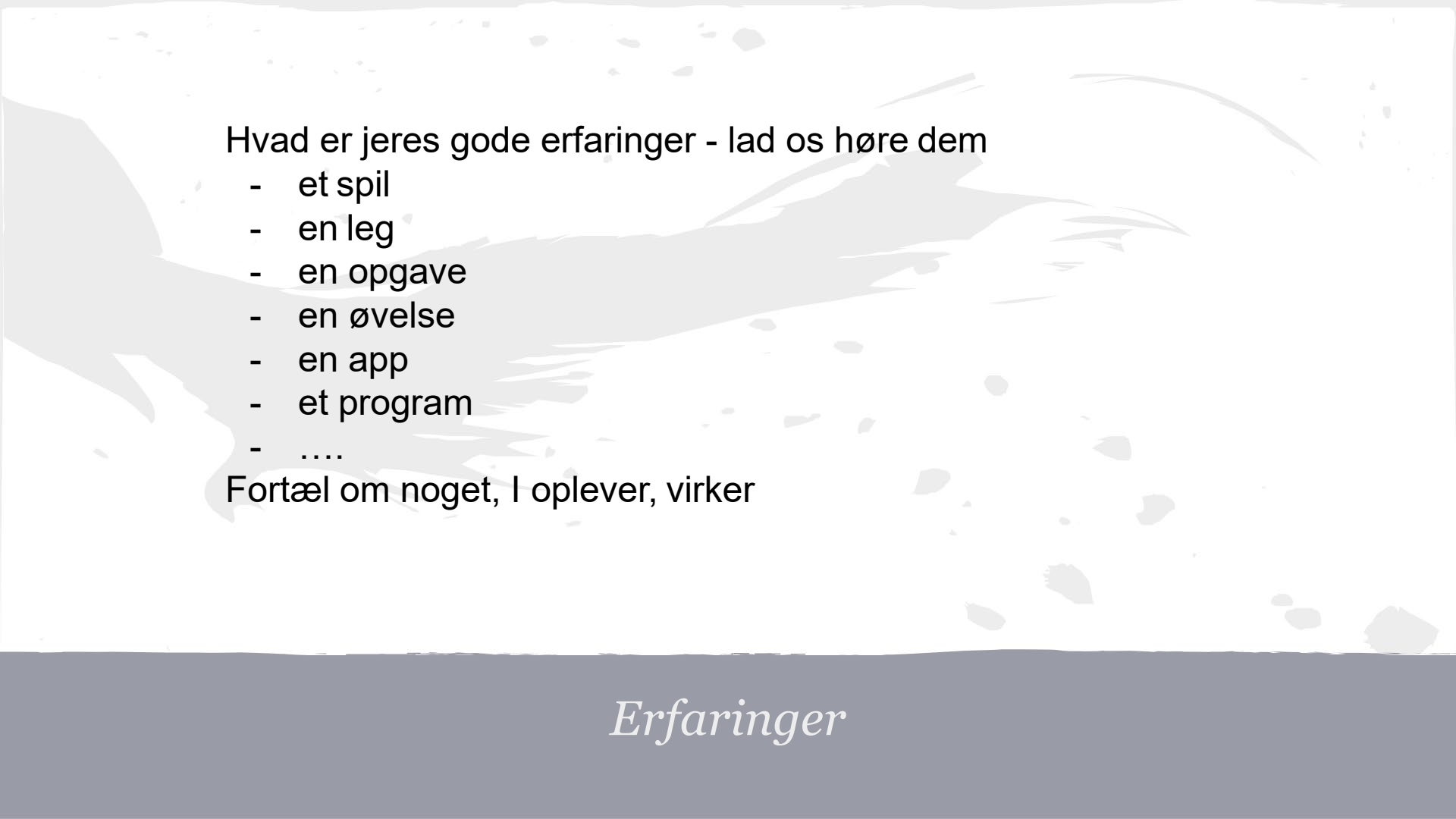
- Hvilken sport er den mest populære?
- Hvilken sport er den mest populære?
- Hvilken sport er den mest populære?

Udvalgte spørgsmål

- Hvilken sport er den mest populære?
- Hvilken sport er den mest populære?
- Hvilken sport er den mest populære?

Til prøven





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

2.2.2 Hjælpemidler

§ 24 Hjælpemidler kan anvendes under en prøve, i det omfang det fremgår af bilag 1 og 2.

Fagbilag 1:

2.11. Ved prøven må der anvendes alle de specifikke hjælpemidler, som har været anvendt i den daglige undervisning. Specifikke hjælpemidler som ikke kan medbringes eller opbevares lokalt, kan dog efter skolelederens nærmere anvisning tilgås via internettet.

Prøvebekendtgørelsen

Alle hjælpemidler, som har været anvendt i den daglige undervisning, må anvendes ved prøven.

Hjælpemidler kan fx omfatte:

- lommeregner
- smartphone, tablet og computer med alle de apps og programmer, som har været anvendt i den daglige undervisning,
- skrive- og tegneredskaber,
- egne udførte noter,
- opgavebesvarelser (både rettede og urettede),
- elevernes analoge og digitale læremidler,
- matematiske opslagsværker,
- lærerens selvproducerede kompendier,
- ordbøger mv.

Skolens leder skal tage stilling til, om de hjælpemidler, eleven benytter ved prøven kan tilgås lokalt (fx på elevens computer, usb-stik, elevens eller skolens drev/lukkede netværk) eller medbringes i papirform, inden der gives tilladelse til at tilgå hjælpemidler via internettet.

Fra prøvevejledningen august 2018

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. Faglige huller - Fokus på udvalgte begreber og udvalgte færdigheder.
4. Hverdagsopfattelser - Frem i lyset. Fx gange = større, division = mindre
5. Tekstopgaver - mundtlighed. Tegninger. Lav egne regnehistorier. Løs tekstopgaver. LOVPORT. Kraftig fokus på oversættelse til regnestykker.
6. Regnemetoder - Alternative, enkle. Mundtlighed. Tabeller på papir. Åbne opgaver. (Almindelig, vanskelig, smart)
7. Mindre fokus på fart. Matematik er ikke en sport. Matematik må gerne tage tid og fordybelse.
8. Kroe" at hænge viden på. - start med at gætte på 1 million. Give nye referencer.

Pernille Pinds anbefalinger