

Hvad gør vi ved matematikken på EUD/EUX?

En national konference for matematiklærere på EUD/EUX 2023

NCUM

Igen i år vil NCUM invitere til årets konference til inspiration, sparing og udvikling af matematikundervisningen på erhvervsskoleuddannelserne. På baggrund af de tilmeldinger, som vi fik på sidste års konference, har vi i år planlagt en 2-dages konference, som giver mulighed for at øge tiden til erfaringsudveksling, drøftelser, inspiration og arbejde med ideer til matematikundervisningen. Hvor vi på de to foregående konferencer har målrettet matematikundervisningen på EUD/EUX niveauerne D, E og F, udvider vi denne gang med C-niveau, så fx handelsskoler og SOSU skoler også kan indgå.



25. + 26. september 2023

PROGRAM MANDAG

09.30: Ankomst med brød

10.00: Velkomst

v/ Netværkskoordinatorerne og NCUMs ekspertgruppe

10.10: Matematik på erhvervsskoler - fra forskning til praksis

› v/ Trude Sundtjønn og Christina Bauck Jensen

Med udgangspunkt i vores forskning i elevernes erfaringer med matematik i erhvervsfagene (byggeri, design og håndværk, teknik og industriel produktion samt medier og kommunikation) viser vi konkrete eksempler på, hvordan erhvervsundervisning kan være en mulighed og en udfordring i matematik. Vi diskuterer, hvordan eleverne deltager på forskellig vis i matematikfaget og i fagværkstedet. Vi diskuterer også, hvordan arbejdet med erhvervsopgaver giver mulighed for at ændre normer i matematiktimerne. Vi holder et foredrag med masser af eksempler og tid til diskussion, hvor det er målet, at du som lærer går hjem med nye ideer, der kan bruges i klassen.

Oplægget afholdes på norsk

10.50: Samtale om oplægget inkl. spørgsmål til oplægsholder

På tværs af erhvervsskoler vil der blive lejlighed til at drøfte oplægget i relation til egne erfaringer og hverdag.

12.00: Frokost

13.00: Workshop 1,2,3

De tre workshop vil være en blanding af oplæg, gensidig inspiration og diskussion. Der skal ved tilmeldingen vælges mellem de fire valghold som 1. og 2. prioritet. Se beskrivelse i invitationen.

1. Når vi anvender IT i matematikundervisningen

v/ adjunkt Mikkel Johansen

2. Praktisk problemløsning - Casearbejdsformen som eksamensmetode

v/ Lærer Jette Vind

3. Elever som er i matematikvanskeligheder

v/ Lektor emeritus Bent Lindhardt

15.00: Pause

15.15: Markedspladsen

Det vil være muligt i små tidsforløb af 15 minutter at nå mange inspirerende stande til din undervisning. Her kan du få en dialog med dem, der står ved standen, stille spørgsmål og lytte til de erfaringer, der fremlægges – og måske få lyst til yderligere kontakt og kommunikation. Der udarbejdes særligt program for standene.

16.30: Afrunding

18.00: Spisning

20.00: Fællesaktivitet

PROGRAM TIRSDAG

08.30: Når tal og algebra giver bøvl

› v/ Pernille Pind

På de fleste uddannelser og i de fleste erhverv, fra murer til dyrepasser, møder man formler. Formler er algebra, det er regning med bogstaver, og det er noget, rigtig mange bøvler med. I oplægget vil jeg først belyse, hvad det egentlig er, der gør algebra svært og dernæst give nogle bud på, hvordan arbejdet med algebra kan gøres mere tilgængeligt, bl.a. ved at gøre undervisningen mere konkret. Brugen af konkrete materialer er en bro til det abstrakte, hvor hovedet får støtte af kroppen.

10.00: Pause

10.15: Er bedømmelserne af elevernes præstationer for uens?

› V/ fagkonsulent Flemming Kastbjerg

Bedømmelseskriterierne i fagbilaget i grundfagsbekendtgørelsen danner baggrund for bedømmelsen af elever og lærlinge i grundfaget matematik. Dette gælder både ved standpunktsbedømmelsen og ved bedømmelsen af prøver i faget. Bedømmelseskriterierne er derfor centrale, når lærerne skal vurdere elevernes og lærlingenes kompetencer i faget. På trods af dette, viser data fra den særlige censur, at kun meget få skoler arbejder aktivt med fagets bedømmelseskriterier. I oplægget giver fagkonsulenten sit bud på, hvorfor det er vigtigt at arbejde aktivt med bedømmelseskriterierne i sin undervisning og ved eksamen.

10.30: Gruppedrøftelse

11.30: Opsamling

12.00: Frokost

12.45: Nyt fra NCUMs ekspertgruppe

› V/ formand for ekspertgruppen for EUD i NCUM Bettina Dahl

13.15: Det var så den conference ...

› v/ Mikael Skånstrøm, lektor i læreruddannelsen, VIA

Et afsluttende, samlende overblik over konferencens indhold med fremadskuende perspektiver.

13.45: Afrunding

Fordrejninger
Fordomme
Forglemmelser
(kan)
Forekomme

Alene min associationer



2 6 0 9

4 6 9 7

2 3 2 3

1 1 1 1

0 0 0 0



A	B	C	D
2	6	0	9
4	6	9	7
2	3	2	3
1	1	1	1
0	0	0	0

2	6	0	9	2	0	2	3
4	6	9	7	2	2	1	1
2	3	2	5	0	1	0	3
1	1	3	5	1	1	3	1
0	2	2	4	0	2	2	0
2	0	2	4	2	0	2	0
2	2	2	2	2	2	2	2
0	0	0	0	0	0	0	0

26	9	23
1		
:		4
:		1
:		:
:		:
:		:
:		:
1		:
1	1	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



En tal-leg med 4 cifre - med flere!?

2 6 0 9 Dagen i dag
4 6 9 7 - udregn forskel mellem nabocifre
2 3 2 3 - og fortsæt
1 1 1 1 - og lige en gang mere ...
0 0 0 0 **wow!**



Men hvad så med:

- andre cifre?
- dine fødselsdagscifre?
- tal med flere cifre?
- negative tal?
- cifre i andet antal kolonner - 2, 3, 5, 6, 7

	A	B	C	D
1	0	7	0	3
2	7	7	3	3
3	0	4	0	4
4	4	4	4	4
5	0	0	0	0



Vis formler

eller genvejstasterne

Ctrl + shift + accent aigu skifter til formler

	A	B	C	D
1	0	5	0	4
2	=ABS(A1-B1)	=ABS(B1-C1)	=ABS(C1-D1)	=ABS(D1-A1)
3	=ABS(A2-B2)	=ABS(B2-C2)	=ABS(C2-D2)	=ABS(D2-A2)
4	=ABS(A3-B3)	=ABS(B3-C3)	=ABS(C3-D3)	=ABS(D3-A3)
5	=ABS(A4-B4)	=ABS(B4-C4)	=ABS(C4-D4)	=ABS(D4-A4)
6	=ABS(A5-B5)	=ABS(B5-C5)	=ABS(C5-D5)	=ABS(D5-A5)
7	=ABS(A6-B6)	=ABS(B6-C6)	=ABS(C6-D6)	=ABS(D6-A6)

Bare fordi man kan.....😊

XFD1048576

	XEI	XEJ	XEK	XEL	XEM	XEN	XEO	XEP	XEQ	XER	XES	XET	XEU	XEV	XEW	XEX	XEY	XEZ	XFA	XFB	XFC	XFD
048548																						
048549																						
048550																						
048551																						
048552																						
048553																						
048554																						
048555																						
048556																						
048557																						
048558																						
048559																						
048560																						
048561																						
048562																						
048563																						
048564																						
048565																						
048566																						
048567																						
048568																						
048569																						
048570																						
048571																						
048572																						
048573																						
048574																						
048575																						
048576																						

1048576

Faktor: 2^{20}

16384

Faktor: 2^{14}

16384

1048576

Matematik på erhvervsskoler - fra forskning til praksis

Christina Bauck Jensen christinaj@viken.no
Trude Sundtjønn trude.sundtjonn@oslomet.no

25. September, 2023

Matematikk på erhvervsskoler - fra forskning til praksis v/ Trude Sundtjønn og Christina Bauck Jensen

NC
UM

Med utgangspunkt i vores forskning i elevenes erfaringer med matematikk i erhvervsfagene (byggeri, design og håndværk, teknik og industriell produksjon samt medier og kommunikasjon) viser vi konkrete eksempler på, hvordan undervisning kan være en mulighet og en utfordring i matematikk. Vi diskuterer, hvordan elevene deltar på forskjellig vis i matematikkfaget og i fagverkstedet. Vi diskuterer også, hvordan arbeidet med oppgaver gir mulighet for at endre normer i matematikktimene. Vi holder et foredrag med masse eksempler og tid til diskusjon, hvor det er målet, at du som lærer går hjem med nye ideer, som kan brukes i klassen.

Trude Sundtjønn og Christina Bauck Jensen har begge doktorgrad fra Universitetet i Agder, hvor de forsket på elevenes opplevelser i matematikkfaget på yrkesfag. Trude arbeider som førsteamanuensis i matematikk ved grunnskolelærerutdanningen ved OsloMet. Christina er lærebokforfatter i læreverket Mønster for matematikk på yrkesfag, og arbeider som lektor i realfag ved Jessheim videregående skole.



Yrkesretning - mørtel



<https://seismogram.dk/matematik-til-euc-hovedside/>

Hands-on matematik



Murer

Indgang til fagligt forløb.



Smed

Indgang til fagligt forløb.



Struktør

Indgang til fagligt forløb.



Tømrer

Indgang til fagligt forløb.



VVS

Indgang til fagligt forløb.



Til læreren

Materialet kan kun tilgås via et lærer-unilogin

Matematik i praksis

Hands-on matematik er et digitalt undervisningsmateriale, der kombinerer faglig praksis i værkstedet med matematik. I Hands-on matematik arbejder du med de matematiske beregninger og begreber, som bruges til at løse håndværksmæssige opgaver.



Hvem er det til

Hands-on matematik omfatter 5 faglige linjer: murer, smed, struktør, tømrer og VVS.

Materialet er beregnet til elever på grundforløb 1 og 2. Mange af de matematiske begreber og beregninger kan også bruges senere i din uddannelse.

<h3>Tutorial</h3> <p>Tutorial Sådan bruger du Hands-on-Matematik: Video og tekst.</p>	<h3>Samlet Forløb</h3> <p>Samlet forløb – fase 1 til 5 Klik her for at gå igang med det samlede forløb med alle fem faser.</p>	<h3>Fase 1</h3> <p>Fase 1 – Forbrug af mursten Klik her for at starte på fase 1.</p>
<h3>Fase 2</h3> <p>Fase 2 – Beregn spild af sten Klik her for at starte på fase 2.</p>	<h3>Fase 3</h3> <p>Fase 3 – Forbrug af mørtel Klik her for at starte på fase 3.</p>	<h3>Fase 4</h3> <p>Fase 4 – Beton til støbt gulv Klik her for at starte på fase 4.</p>
<h3>Fase 5</h3> <p>Fase 5 – Vådsumskring Klik her for at starte på fase 5.</p>	<h3>Faseopgaver</h3> <p>Faseopgaver Klik her for opgaveark til de enkelte faser.</p>	<h3>Værkstedsvideoer</h3> <p>Værkstedsvideoer Klik her for faglige tips.</p>
<h3>Matematik begreber</h3> <p>Matematikbegreber Tips til brug af lommeregner.</p>	<h3>Arbejdskort</h3> <p>Arbejdskort Klik her for arbejdskort til alle fem faser.</p>	<h3>Artikler</h3> <p>Artikler om matematikangst Læs om matematikangst og talblindhed.</p>

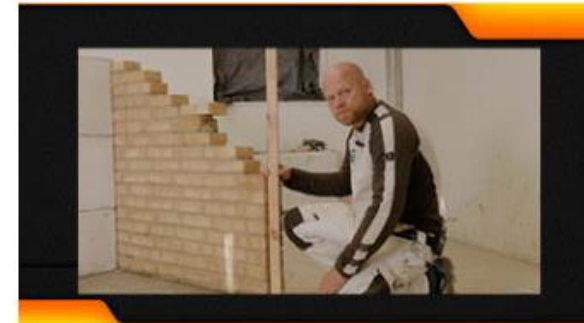
Oversigt over materialet

Hands-on matematik består af et interaktivt opgaveforløb i fem faser og supplerende værktøjer: faseopgaver, værkstedsvideoer, arbejdskort og matematik begreber, samt en række artikler om udfordringer ved matematik.

Se video-tutorial til højre, om hvordan du bruger sitet.

På forsiden for dit faglige forløb har du direkte adgang til det centrale opgaveforløb. Du kan komme til materialet på 2 måder: som et samlet forløb eller gå ind i hver af de fem faser. I hver fase har en matematikopgave. Du kan se opgaven som tekst under "faseopgaver".

- + **Dine værktøjer**
- + **Sådan bruger du det interaktive forløb**
- + **Ekstra værktøj: arbejdskort**
- + **Ekstra værktøj: matematikbegreber**
- + **Værkstedsvideoer: Faglige tips og råd**



Værkstedsvideoer

Klik her for faglige tips.

Fase 3 Arbejdskort

Mureren bruger mørtel, når han lægger stenene. Han regner med at bruge 700 L mørtel til at lægge 1000 sten. Det betyder, han skal bruge 0,7 L mørtel pr. sten:

$$\frac{700}{1000} = 0,7 L$$

Hvis han skal lægge 2000 sten, skal han bruge 1400 liter mørtel:
 $2000 \cdot 0,7 L = 1400 L$

Omregninger

100 L = 1 hl
1 L = 0,01 hl



1

En murer bygger en mur. Han har beregnet at bruge 0,7 liter mørtel pr. sten. Hvor mange liter mørtel skal han bruge, hvis han skal lægge:

a) 1500 sten

Maksimalt lovlig slagvolum på moped i Norge er 50 kubikkcentimeter (50 cc).
I tabellen er det ett eksempel på en motor som oppfyller det.

Technical specifications

Senda R DRD

Engine	Single cylinder 2 T EURO 1
Bore x Stroke	39.86 x 40
Cylinder capacity	49.9 cc
Carburettor	Dell'Orto PHVA-14
Cooling system	Liquid
Starting system	Kick starter
Compression relation	13.0: 1
Fuel	Unleaded petrol



Motivasjon

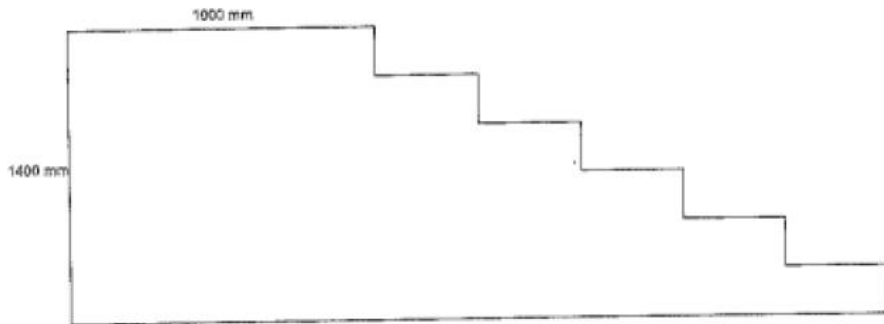
EKSEMPEL EKSAMENSOPPGAVE

Oppgave 14 (8p)

Bruk trappeformelen, $i + 2 \cdot o = 630$ mm, i oppgavene under.

- Beregn inntrinnet (i) når opptrinnet (o) skal være 140 mm.
- Beregn opptrinnet (o) når inntrinnet (i) skal være 290 mm.

Skissen under viser en trapp med repos på 1000 mm. Repos er det store trinnet øverst i trappa. Trappehøyden skal være 1400 mm.



- Regn ut hvor mange trinn det blir i trappa dersom vi ønsker at opptrinnet skal være ca. 155 mm.
- Hvor lang blir trappa hvis vi også tar med repos?

- Af-skoling
- Umiddelbar relevans
- Trappen
- Optrin – intrinn 😊
- Fra "Som om" til "Virkelig"

Verksted: Lage gjerdekomponenter til agroteknikkmesse

 Junget



Gjerde bygningssav | Læs mere om Gjerde save hos Junget





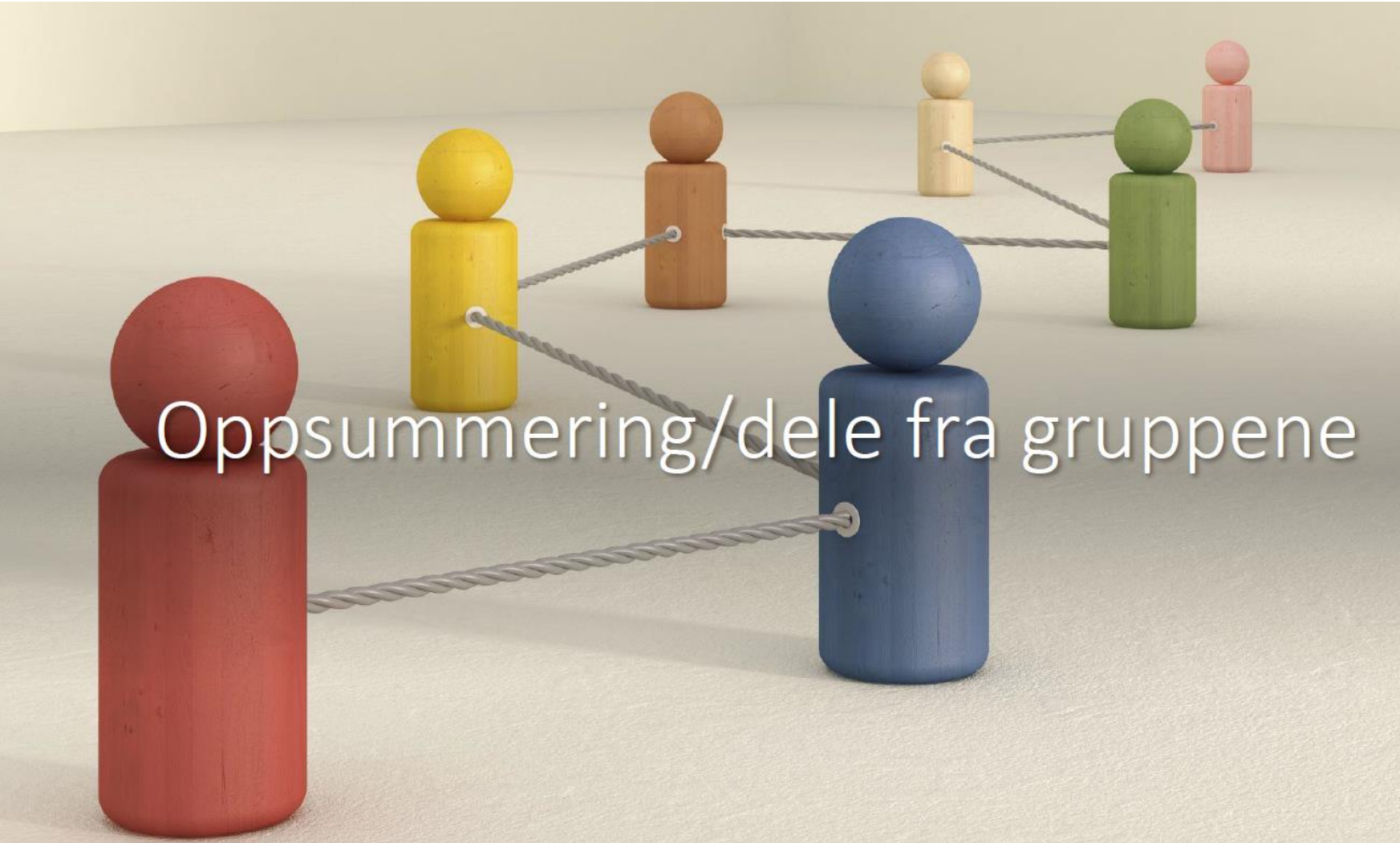
Mønster er et nytt læreverk for matematikk på videregående, med egne titler tilpasset alle yrkesfagene, skrevet og utviklet til LK20. Enten du foretrekker bok eller jobber digitalt, vil du finne en kombinasjon av læremidler som passer for deg.

Fem grunner til å velge *Mønster*:

- 1 Uforskende matematikk
- 2 Refleksjonsoppgaver og rike oppgaver som fremmer dybdelæring
- 3 Digitale verktøy og programmering
- 4 Tar yrkesfageleven på alvor
- 5 Digitale øvingsoppgaver tilpasset elevenes individuelle nivå og behov

på dansk?

Diskusjon



Oppsummering/dele fra gruppene

dele? Hva gikk turt, hva var utfordrende?



ette

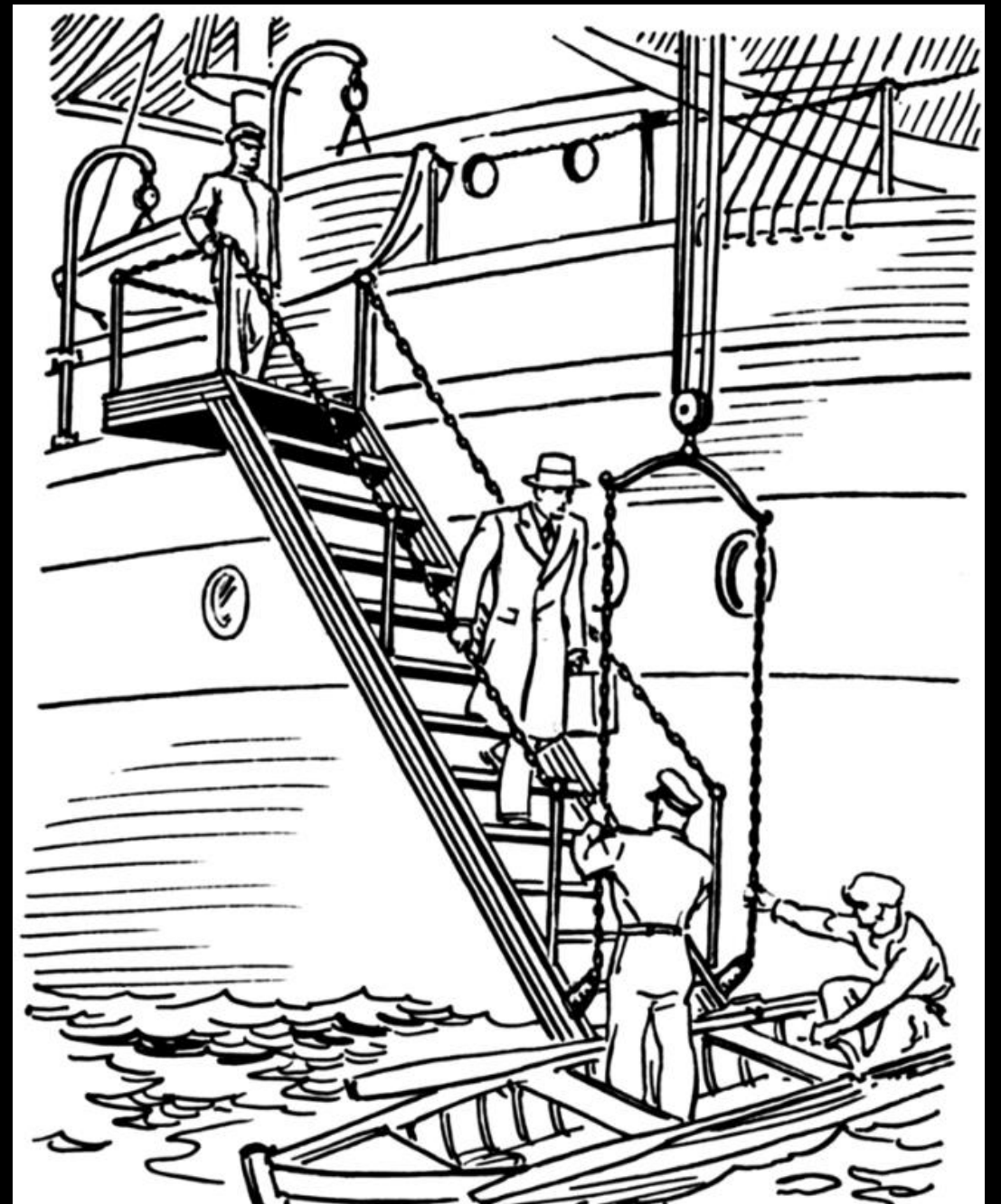
.

BL: ” Her på falderebet...”



ning af Danmark deltog Sommerfest Aarhus Kommune - dag 1
FOTO: Zheng Min Peng - BNP (03.06.2022) Tekst:

Kongeskibet er dermed tilbage i Aarhus, efter at det 16. juni var på visit i byen sammen med sit norske søsterskib. Klokken 10 lægger Dannebrog til kaj i Aarhus, og kort derefter kan borgmester Jacob Bundsgaard tage imod ved falderebet sammen med den 6-årige blomsterpige Olivia.



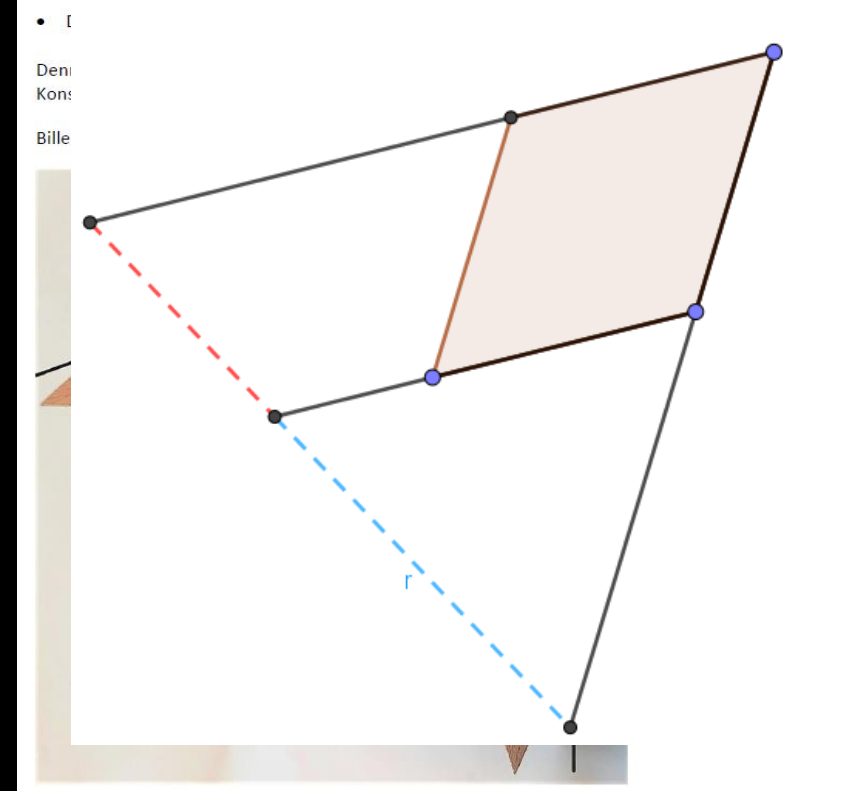


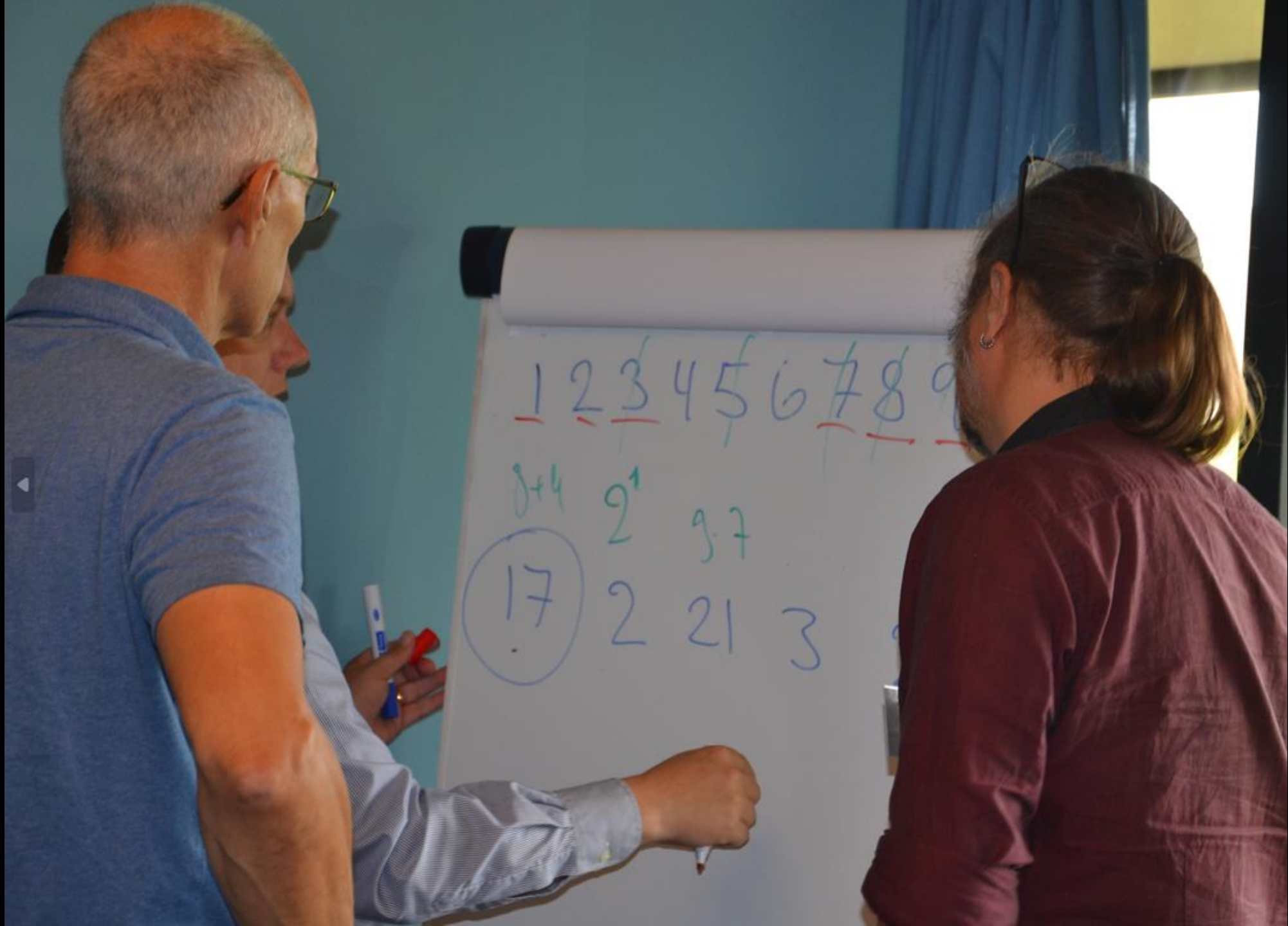
4-fasemodellen

Virkelighedens verden | Matematikkens verden









1 2 3 4 5 6 7 8 9

$g+4$ g^1 $g \cdot 7$

17

2 21 3

Hvorfor mon denne association?



Hvorfor mon denne association?



Hvorfor mon denne association?



Hvorfor mon denne association?



Hvorfor mon denne association?



Hvorfor mon denne association?



”Det var godt med
Markedspladsen”





dokumentsproduktet på GF2
 En visuel guide til hvordan processen er i dette arbejde

Identifikation og behandling af matematikholdige problemstillinger fra elevens eller lærerens omverden.

Problemløsningsprocessen

Relevant praksis

Hypoteser og forslag til undersøgelse af problemstilling

1. Identificering af relevante og interessante matematiske informationer i problemstillingen
2. Identificering af metoder, som er gode i undersøgelsen
3. Identificer hvilken side, som mangler til den undersøgelsesmetode, der er valgt

Matematik

HVORDAN PROBLEMSTILLINGEN UNDERSØGES

Simplificering af problemstillingen i den afleverede case

Matematiske repræsentationer

Funktioner

Figurer

Ligninger

Diagrammer

Fællesgrænser

<p>Identificering og problematisering</p> <p>Til og med problemstilling, identificer alle de relevante af matematiske informationer, funktioner og gælder som relevant. Gennemgå og afklar betydningen af de matematiske informationer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificer hvilke metoder, funktioner og gælder, som er relevante • Funktioner og gælder i forhold til problemstillingen 	<p>Identificer metoder til at løse problemet</p> <p>Til og med problemstilling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificer relevante metoder • Identificer relevante funktioner
<p>Til og med problemstilling, identificer alle de relevante af matematiske informationer, funktioner og gælder som relevant.</p>	<p>Identificer metoder til at løse problemet</p> <p>Til og med problemstilling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificer relevante metoder • Identificer relevante funktioner

Matematik i landbruget

Matematisk Modellering



dokumentationsprojektet på GF2
En visuel guide til hvordan processen er i dette arbejde

Identifikation og behandling af matematiske problemer fra elevernes hverdags omgivelser.

Hypoteser og indføring til undersøgelse af problemstilling

1. Identifikation af problemstilling
2. Identifikation af matematiske og tekniske aspekter
3. Identifikation af matematiske og tekniske aspekter
4. Identifikation af matematiske og tekniske aspekter

HVORDAN PROBLEMSTILLINGEN UNDERSØGES

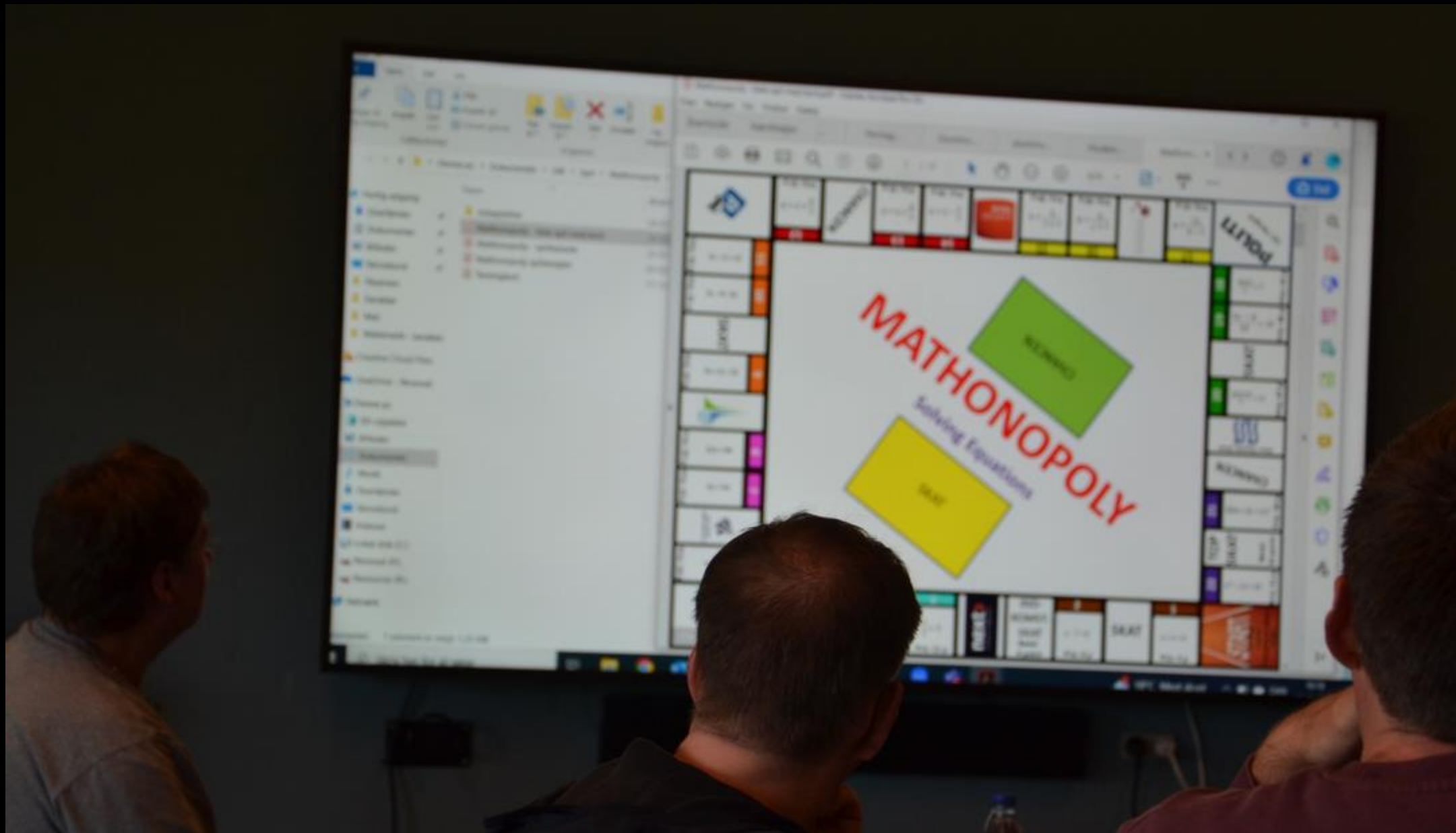
Simplificering af problemstillingen i den udvalgte case

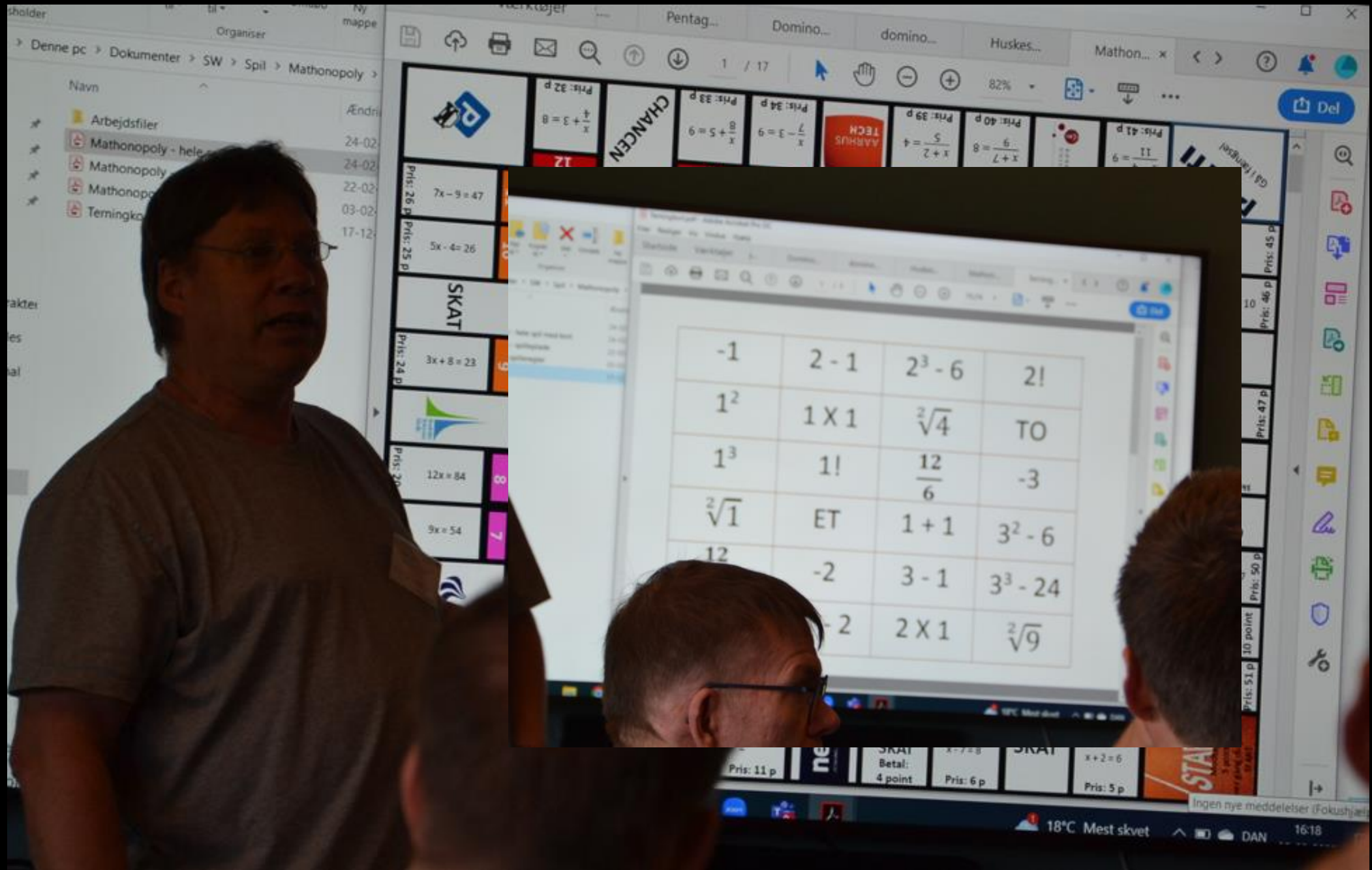
Matematiske repræsentationer

Funktioner

Diagram showing a flow from 'Simplificering af problemstillingen i den udvalgte case' to 'Matematiske repræsentationer' and 'Funktioner', with arrows pointing to 'Ligninger', 'Matriser', 'Vektorer', and 'Optimeringsproblemer'.

MATEMATIK







MATIADÉ

En MATIADÉ er en konkurrence om godt teamwork – og matematisk sans



Udfordring nr. 1 – Hvor mange ord kan I finde?

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
U	V	W	X	Y	Z	Æ	Ø	Å	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	

Hvor mange ord kan I lave som har værdier mellem 90 og 110?

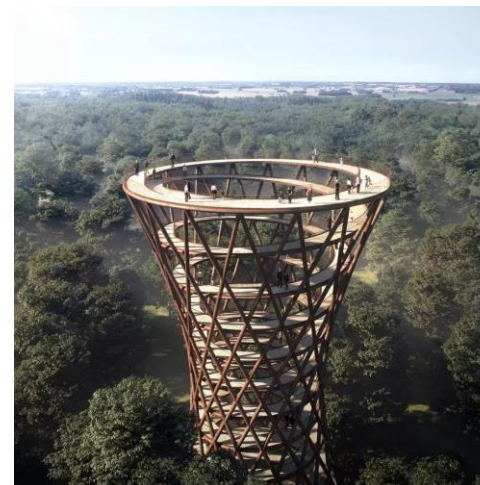
I får samlet 5 min til opgaven.

ET EKSEMPEL

Matematik giver $13 + 1 + 20 + 5 + 13 + 1 + 20 + 9 + 11 = 92$

Udfordring nr. 2 – Hvor højt et tårn kan I bygge?

I får 100 stk. papir og 2 ruller tape pr. gruppe.
I får 5 min. til forberedelse – og 10 min. til at bygge.
Tårnet skal have et navn og kunne stå ved "egen kraft"
mindst et minut på gulvet.





Udfordring nr. 3 – Hvor god er gruppen til seks?

I skal finde så mange beregninger som muligt, hvori der **kun** indgår og **hver gang indgår** fire sekstaller
fx $6 + 6 : 6 - 6 = 1$

Krav:

- Resultaterne skal være forskellige.
- Sekstallerne må ikke indgå som cifre i et tal fx 666.
- Resultaterne skal have en heltallig værdi.
- I får samlet 5 min.
- Der skal afleveres et svarark.

Muligheder

- Brug regningsarterne, som I vil, i forskellig art og antal
- Brug gerne parenteser.
- Der må gerne bruges potenser.





Udfordring nr. 4 - Kan I estimere?

I skal sammen finde det bedste estimat på størrelser knyttet til et sugerør

1. Hvad er vægten med en decimals nøjagtighed?
2. Hvor meget væske kan sugerøret indeholde
3. Hvor stor er overfladen?

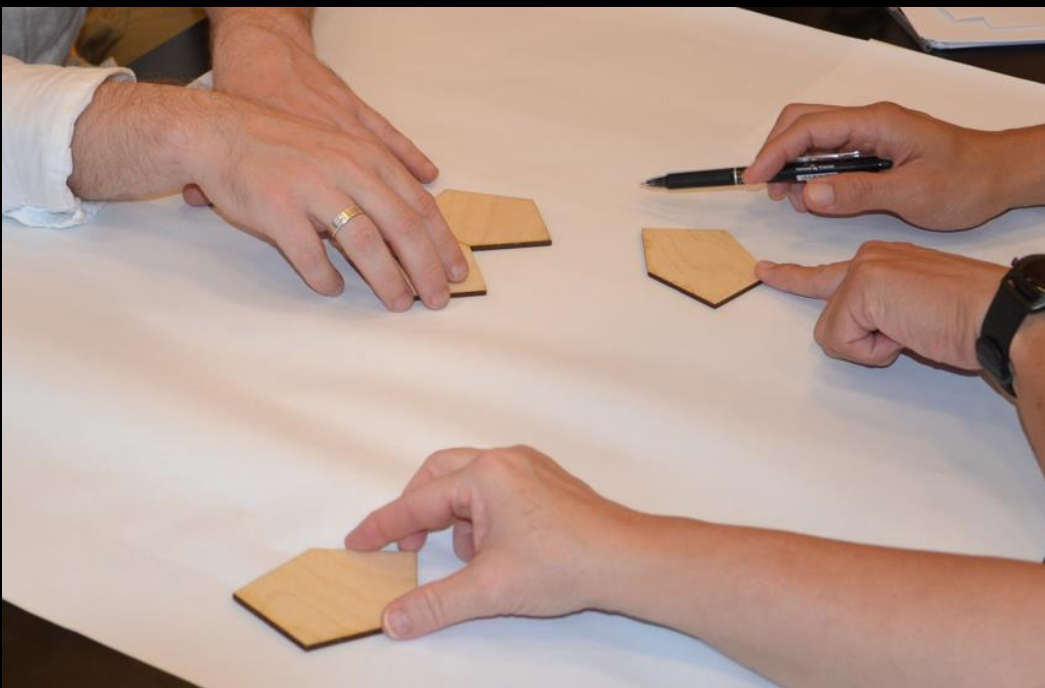
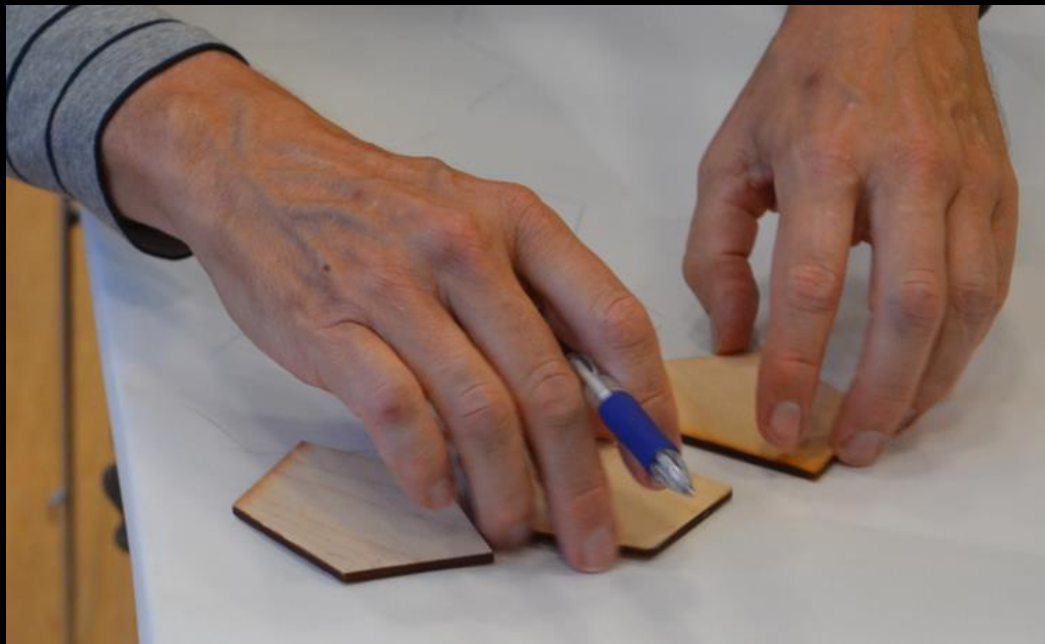
Der må IKKE indgå måleredskaber men gerne beregninger.



Udfordring nr. 5 – Hvor mange fagord kender I?

- I skal sammen finde matematiske fagord som de vil forekomme i et matematisk leksikon.
- Fagordene skal enten begynde med bogstavet P eller S.
- I får samlet xx minutter. I ved således ikke, hvornår jeg stopper jer. I får det at vide 1 minut før det sker.







Udfordring nr. 6 – Flisebelægningen

- I skal belægge Sheet'et med den berømte Cairoflise – jo færre fliser jo bedre.
- I må godt forestille jer, en flise kan skæres til.
- Færrest fliser vinder.....
- Pludselig stopper tiden og en uvildig dommerkomite bedømmer kvaliteten og den indbydes rækkefølgen af opgaveløsningen.

A group of people are standing around a table in a meeting room, looking at documents. In the background, a projector screen displays the challenge text. The room is dimly lit, and the people are engaged in a discussion.



- Godmorgen, lille land!
Et land med sol, et land med dis,
Med kyst af sten og sand,
Som havets bølger slikker,
Med bakker skabt af is,
Koldt eller venligt skiftevis.

- Godmorgen, ø ved ø!
Nu ser vi Danmarks buetegn
Med blink af hav og sø,
De slanke, lyse broer.
I sol, i blæst, i regn
Bærer de os fra egn til egn.



Når tal og algebra giver bøvl

v/ Pernille Pind

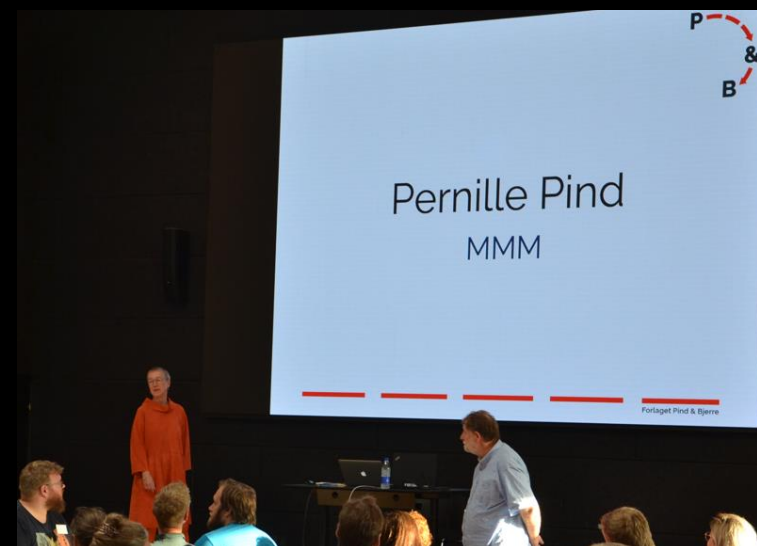
På de fleste uddannelser og i de fleste erhverv, fra murer til dyrepasser, møder man formler. Formler er algebra, det er regning med bogstaver og det er noget rigtig mange bøvler med. I oplægget vil jeg først belyse hvad det egentlig er, der gør algebra svært og dernæst give nogle bud på, hvordan arbejdet med algebra kan gøres mere tilgængeligt, bl.a. ved at gøre undervisningen mere konkret. Brugen af konkrete materialer er en bro til det abstrakte, hvor hovedet får støtte af kroppen.



Pernille Pind er matematiker, selvstændig konsulent og lærebogsforfatter. Pernille har arbejdet med matematikundervisning i over 30 år, og insisterer på, at alle både kan og skal lære matematik. Se evt. mere på pindogbjerre.dk.

Ifølge Den Danske Ordbog, så betyder **bøvle**, at "Nogen bøvler med noget". For eksempel: "Han modtog alverdens medicin, som han bøvlede med på turen" eller "at bøvle med computeren" eller "at have besvær, eller pukle". 28. maj 2020

$$\log(123) \approx 2,08990511$$



•"-> træls bøvl"

Andgebra



”Når der ikke står noget, står der...”

$$\sqrt[5]{5} \quad 2$$

$$17 \quad +$$

$$2\frac{1}{2} \quad + \text{ mellem } 2 \text{ og } \frac{1}{2}$$

$$2x \quad - \text{ mellem } 2 \text{ og } x$$

$$2\frac{1}{2}x = 10 \quad \text{først } + \text{ og så } \cdot$$

$$2(x + 3) \quad \cdot$$

$$x=4 \quad 1 \text{ foran } x$$

$$10 \cdot 10^2 \cdot 10^3 = 10^6$$



	A		
	424.350,00		
.	*	x	
:	/	÷	$\frac{\square}{\square}$
-	÷		
+			

$$7 \times 9 =$$

$$7 \times 17 =$$

$$7 \times 27 =$$

$$717 \times 921 = 660\ 357$$





DANMARKS
MATEMATIKLÆRERFORENING

Nr. 8 • 2017 • 45. årgang

MATEMATIK



Når matematikken bliver

$$\begin{array}{r} 6 \quad 10 \\ \cancel{7} \quad \cancel{6} \\ + 87 \\ \hline 29 \end{array}$$

$$25 \cdot 16 = \underline{2630}$$

$$\begin{array}{r} 10+ \\ 100 \\ \hline 200 \end{array}$$

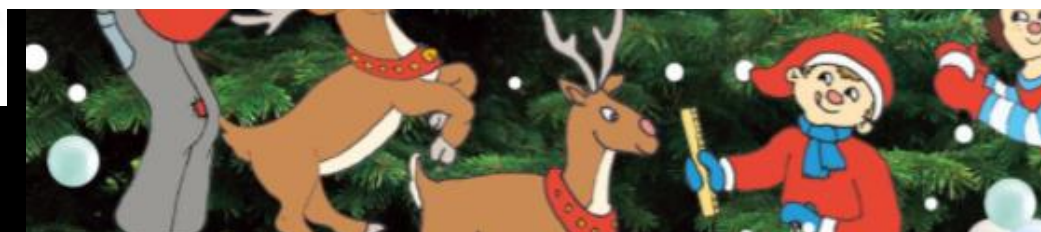
$$\begin{array}{r} 712 \\ - 245 \\ \hline 533 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 80 \\ + 24 \\ \hline 05 \end{array}$$

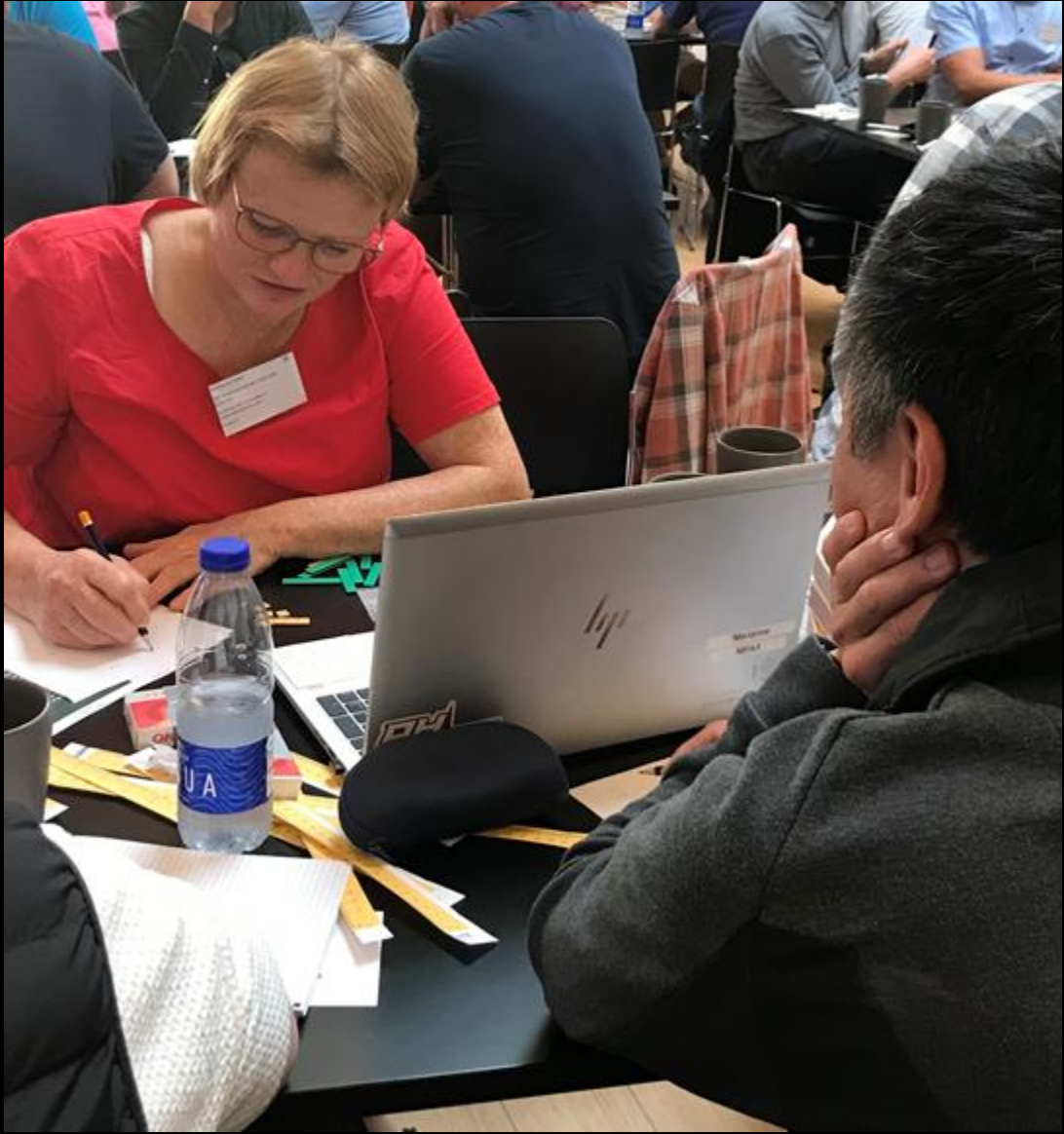
$$\begin{array}{r} 70 \\ \times 12 \\ \hline 140 \\ + 70 \\ \hline 210 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 76 \\ + 87 \\ \hline \underline{\underline{28}} \end{array}$$

Fra 2014 til 2016 er der i grundskolerne og i ungdomsuddannelserne i Faaborg - Midtfyn









5.13. Hvad er der gået galt?

$a^2 - 2a + (b + 1) \cdot a$	
$a \cdot b + a$	$a^2 + ab - a$

$$\log(123) \approx 2,08990511$$

$$a^2 - 2a + (b + 1) \cdot a$$

Udtrykket omskrives vha. CAS-værktøjet WordMat ved brug af metoderne: Automatisk reduktion,

$$a \cdot b + a^2 - a$$

$$a \cdot 2 - 2a + (b + 1) \cdot a$$

Udtrykket omskrives vha. CAS-værktøjet WordMat ved brug af metoderne: Automatisk reduktion,

$$a \cdot b + a$$

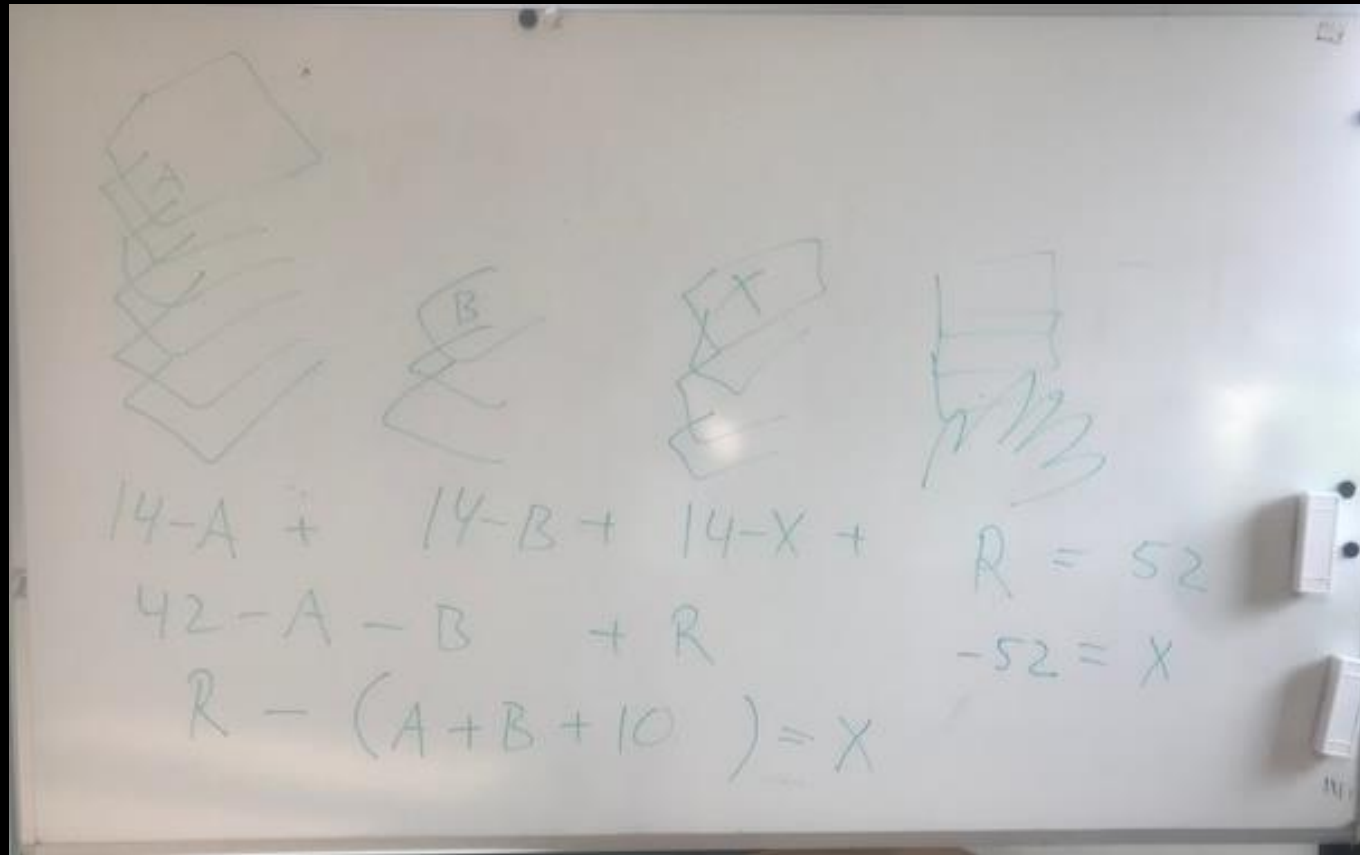
What is an odd one out?



: the person or thing that is different from the other members of a group. It looks like he's the odd one out on this particular issue. 10. sep. 2023



At komme til kort
– Listen very carefully



▶ ▶ 🔊 0:12 / 0:44

Allo 'Allo - Listen very carefully, I shall say this only once - Except not

At komme til kort
– Listen very carefully

Algebra må ikke blive
en forhindring for
elevernes fremtid

Men det kræver en
undervisning, som
er åben, konkret
og mangfoldig

Citat: Pernille Pind,
Brogården 2023



Algebra Tiles

Tidy

Delete

Flip

Zero Pair

Rotate

Shade

—

|

Axis

Choose a topic... ▾

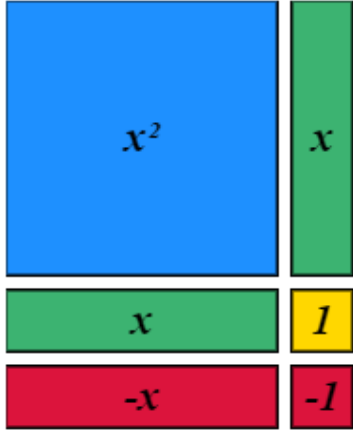
0



10

New Example

Show Solution



ALGEBRA FOR ALLE
PERNILLE PIND
kr. 280,00 inkl. moms; kr. 350,00
TILFØJ TIL KURV

Algebraiske fliser - 5 sæt
kr. 150,00 inkl. moms; kr. 187,50
TILFØJ TIL KURV

Er bedømmelserne af elevernes præstationer for uens?

v/ fagkonsulent Flemming Kastbjerg

Bedømmelseskriterierne i fagbilaget i grundfagsbekendtgørelsen danner baggrund for bedømmelsen af elever og lærlinge i grundfaget matematik. Dette gælder både ved standpunktsbedømmelsen og ved bedømmelsen af prøver i faget.

Bedømmelseskriterierne er derfor centrale, når lærerne skal vurdere elevernes og lærlingenes kompetencer i faget. På trods af dette, viser data fra den særlige censur, at kun meget få skoler arbejder aktivt med fagets bedømmelseskriterier. I oplægget giver fagkonsulenten sit bud på, hvorfor det er vigtigt at arbejde aktivt med bedømmelseskriterierne i sin undervisning og ved eksamen.

Flemming Kastbjerg er uddannet folkeskolelærer, men har undervist i matematik på TECHCOLLEGE i Aalborg i over 18 år. Flemming er desuden fagkonsulent i matematik på erhvervsuddannelser i Børne- og Undervisningsministeriet..





Matematik

Om faget

Fagbilag, vejledning og prøver

Oversigt over gennemført undervisning

Fagkonsulenten

Prøver og eksamen

Spørgsmål/svar og netværk for undervisere

Fagets indhold

Dokumentation

It i faget

Projekttoplæg

Casematerialer

Inspirationsmateriale til undervisning

Aktuelt i faget

Didaktik i faget

Evaluerings og feedback

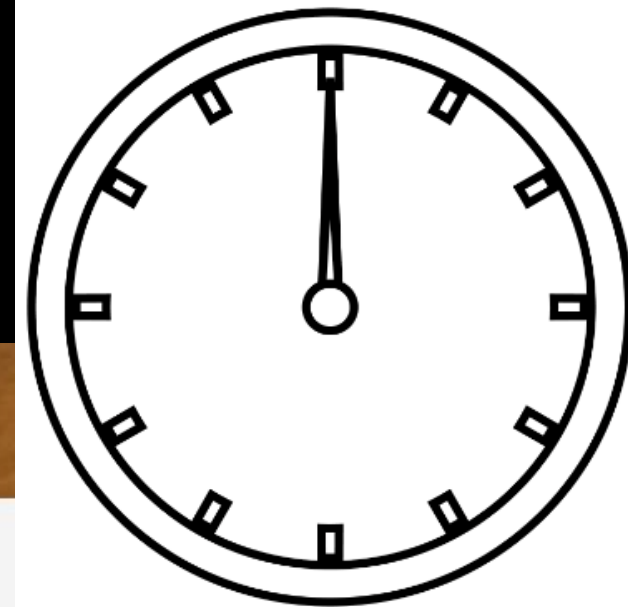
FN's Verdensmål

Helhedsorientering og tværfaglighed

Læse- og skrivevanskeligheder

Virtual undervisning

Konferencer og møder



Konferencer og møder

Digitaliseringsdage

Digitaliseringsdage er Børne- og Undervisningsministeriets årlige virtuelle konference med fokus på hvordan it, data og digitalisering kan bidrage til at forbedre børn, unge og voksnes læring og trivsel.

08. november 2023 - 09. november 2023

Roskilde: Introkursus for nye og nyere matematiklærere på erhvervsuddannelserne

Kom med, når fagkonsulenten for matematik på erhvervsuddannelserne afholder introkursus i Roskilde for nye og nyere matematiklærere.

03. oktober 2023



Velkommen til emu-respons for erhvervsuddannelserne

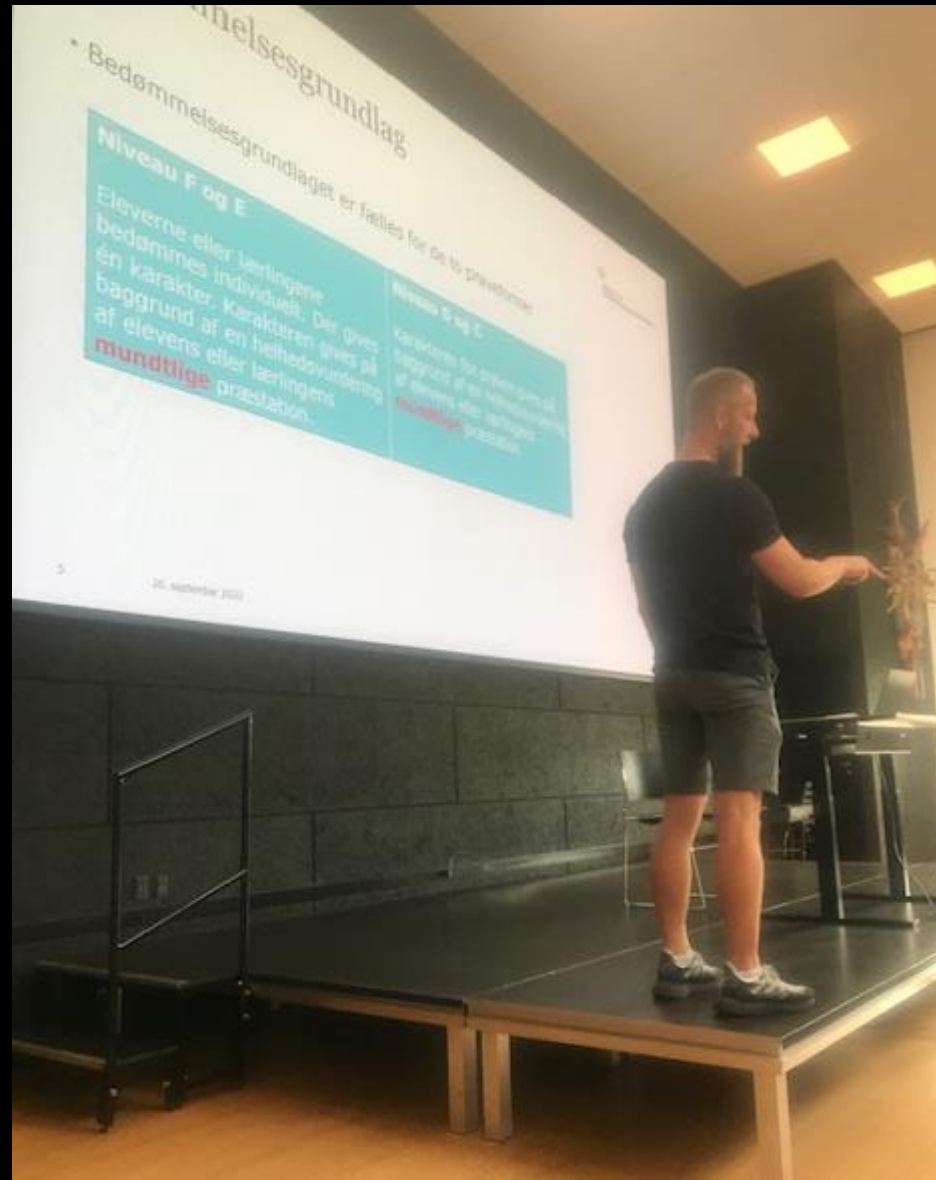
Børne- og Undervisningsministeriets faglige platform for erhvervsuddannelser

Emu-respons på eud er en digital platform til grundfagene, grundforløbets 1. del og grundforløb plus.

Emu-respons skal gøre det lettere for landets erhvervsskolelærere- og ledere at modtage faglig rådgivning om fagenes indhold, tilrettelæggelse og prøver. Fagkonsulenten og den pædagogiske konsulent kan via emu-respons besvare flere spørgsmål i ét samlet svar, offentliggøre hyppigt stillede spørgsmål samt udsende målrettet og aktuel viden og information.

På emu-respons kan du stille spørgsmål til fagkonsulenter og pædagogiske konsulenter i grundfag, erhvervsfag samt i grundforløbets 1. del og grundforløb plus. Spørgsmål og svar, der vurderes til gavn for mange brugere, vil blive synliggjort på platformen.

På emu-respons er der mulighed for at oprette skolenetværk og dele erfaring til inspiration for kollegaer i faget/forløbet. Det kan for eksempel være en idé til et projektema, hvordan elever har arbejdet praksisnært i et fag eller brug af anden pædagogisk/didaktisk metode.



Giver den danske snakkeeksamen mere dybde, eller er den ren Klods-Hans?

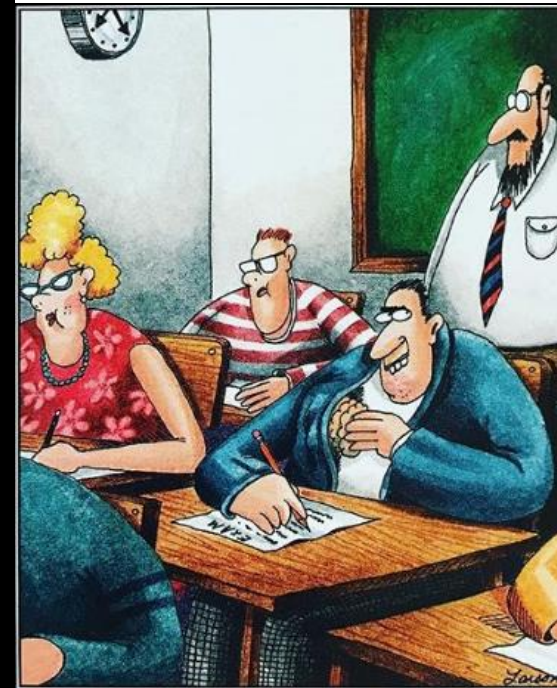
I Danmark har vi tradition for en særlig uformel måde at undervise og eksaminere på, som udenlandske studerende ikke forstår. I uddannelsesdebatten er der uenighed om, om vi skal trække mere i retning af multiple choice-prøver eller bevare den mundtlige danske tradition



Morten Mikkelsen

Journalist

FØLG



Midway through the exam, Allen pulls out a bigger brain.

Matematikord i kryds og tværs 😊

Kryds og tværs med matematik

Elevark

Måske bedste fig i skolen?

50

0,5

10 cm

34.7

En firkant hvor alle sider er lige lange

7°

7/12

%

10 + 10 = 10

10 + 10 = 10

10 + 10 = 10

10 + 10 = 10

At dele

Der skal 100 til en meter

Når tal skrives på en linje

Når du ganger to tal med hinanden, foretager du en...

Et tal der, indeholder et komma kaldes ofte for et...

Når du ganger to tal med hinanden, foretager du en...

π

Afkryds når du har brugt ordet:

Addition

Decimaltal

Trekant

Kvadratrod

Halvtreds

Diameter

Parallelogram

Cirkel

Tallinje

Syvogtyve

Grader

Centimeter

Decimeter

Pi

Decimeter

Tusind

Multiplikation

Vinkel

Brøk

Division

Matematik

Kvadrat

Procent

Halv

Grupper – drøftelse og opsamling

Bedømmelseskriterier programmering C (Vejledningen til programmering C)

Karakter	Betegnelse	Beskrivelse
12	Fremragende	Eksamensprojektet præsenteres glimrende og fagligt sikkert mht. planlægning, gennemførelse og evaluering. Eksamensprojektet lever op til de stillede krav i opgaven med kun få uvæsentlige mangler. Der argumenteres fagligt velbegrunder for valg af faglige teorier og metoder. Eksaminanden perspektiverer fagligt kvalificeret sin viden til såvel egne programmeringsløsninger som til opgavens teoretiske indhold. Eksaminanden besvarer glimrende og fagligt sikkert uddybende og supplerende spørgsmål under samtalen.
7	God	Eksamensprojektet præsenteres mht. planlægning, gennemførelse og evaluering. Eksamensprojektet lever trods en del mangler op til de stillede krav. Der argumenteres for valg af faglige teorier og metoder. Eksaminanden perspektiverer sin viden til såvel egne programmeringsløsninger som til opgavens teoretiske indhold. Eksaminanden besvarer uddybende og supplerende spørgsmål under samtalen.
02	Tilstrækkeligt	Eksamensprojektet præsenteres sparsomt og knapt mht. planlægning, gennemførelse og evaluering. Eksamensprojektet lever minimalt acceptabelt op til de stillede krav. Der argumenteres minimalt acceptabelt for valg af faglige teorier og metoder. Eksaminanden perspektiverer tilstrækkeligt sin viden til såvel egne programmeringsløsninger som til opgavens teoretiske indhold. Eksaminanden besvarer sparsomt og knapt uddybende spørgsmål under samtalen.



Næste år: At konstruere eksamensopgaver

16. september 2024

16

Euphemia

Euphemia (Greek: Εὐφημία; 'well-spoken [of]'), known as the All-praised in the Eastern Orthodox Church, was a **virgin martyr**, who died for her faith at Chalcedon in 303 AD. According to tradition, Euphemia was martyred for refusing to offer sacrifices to Ares.



FROKOST

Bettina Dahl Søndergaard er formand for NCUMs ekspertgruppen for EUD og matematik. Lektor på Aalborg universitet samt professor i matematik ved Bergen Universitet.



NCUM



Algebra i erhvervsskolen



Læringsstile



Matematisk modellering på erhvervsskoler



Motivation og selvtillid



Positionssystemer



Samspil mellem matematik og erhvervsfag



Test og kortlægning



Ældre elever på erhvervsskoler



Vi skal huske det
med evaluering?

