

Den årlige nationale konference for matematiklærere på EUD/EUX 2024

NCUM

NCUM

NCUM inviterer hermed til årets konference for matematiklærere på SOSU-, handels- og tekniske skoler. På baggrund af de positive tilbagemeldinger fra sidste års konference fortsætter vi med at arrangere den over to dage. Hovedvægten på konferencen vil være inspiration, sparring og udvikling af matematikundervisningen – og der vil være tid til erfaringsudveksling, drøftelser og arbejde med konkrete idéer til matematikundervisningen på tværs af skoler og fagretninger. Alle matematiklærere, som underviser inden for alle EUD-niveauer samt EUX, er velkomne til at deltage i konferencen.

BEMÆRK: Medbring gerne gode idéer og materialer fra din undervisning – stort som småt – og få lejlighed til at vende det med kolleger fra andre deltagende skoler under punktet erfaringsudveksling.

Husk at medbringe egen computer.

Med venlig hilsen
netværkskoordinatorerne i
NCUM Frank Justesen
(frju@tradium.dk) og Bent
Lindhardt (bli@pha.dk) samt
aktivitetskoordinator Tina
Hudlebusch (tihu@edu.au.dk)



16. september kl. 9:30 –
17. september kl. 14:30, 2024



Brogården, Abelonelundvej 40,
5500 Middelfart



Pris: 2975 kr.



Tilmelding på
matematikdidaktik.dk.
Tilmeldingsfrist d. 19. august



Præsentation af workshop- og oplægsholdere



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.



Mikkel Johansen er udlært snedker, har været tømrermester og faglærer på erhvervsuddannelserne, uddannet folkeskolelærer, kandidat i matematikkens didaktik og underviser nu i matematik på læreruddannelsen på Københavns Professionshøjskole.



Bent Lindhardt har i mange år arbejdet i læreruddannelsen med speciale i elever i matematikvanskeligheder. Han har været en del af ministeriets talblindeprojekt. Deltaget i flere forsknings- og udviklingsprojekter om elever i matematikvanskeligheder. Formand for foreningen Dansk Specialmatematik (DanSMa). Har deltaget i flere EUD-projekter bl.a. omkring elever i matematikvanskeligheder.



Mikael Skånstrøm underviser på læreruddannelsen og den pædagogiske diplomuddannelse på VIA siden 2007. Uddannet folkeskolelærer, hvor de 33 år blev aftjent i Birkerød og på Statens Pædagogiske Forsøgscenter. Tidligere medlem af opgavekommissionerne for folkeskolen og EUD-optagelsesprøverne samt medforfatter på et utal af materialer til matematik.



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



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.

Præsentation af workshop- og oplægsholdere



Lauge Sams Granerud er faglærer ved Roskilde Tekniske Skole. Uddannet møbelsnedker og folkeskolelærer. Er medlem af NCUMs ekspertgruppe for erhvervsskolerne samt udpeget som særlig censor i matematik for UVM.



Frank Justesen er lærer på EUD/EUX Tradium Randers samt netværkskoordinator for erhvervsskoleområdet i NCUM. Har arbejdet 20 år på erhvervsuddannelser som EUD/EUX/HHX. Desuden er han udpeget som særlig censor for UVM i matematik. Deltager i projektet "KLUMP" sammen med NCUM, AAU og Novo Nordisk.



Mark Arpe Mortensen er specialkonsulent v. Center for IT i undervisning, Odense. Mark interesserer sig for didaktik og digitale læringsformer. Han er optaget af, hvordan man kan udvikle digitalt materiale, som kan understøtte undervisning, og hvad teknologier betyder for didaktikken og elevernes læring. Mark har stort kendskab til forskellige undervisningsmetoder til digital produktion, og hvordan det fremmer kreativitet og innovation i undervisningen gennem inddragelse af digitale teknologier. Mark er uddannet fysioterapeut og har mere end 20 års erfaring på en social- og sundhedsskole som underviser med it-pædagogisk didaktisering og projektledelse.



Martin Aggerbek er ekspert i designprocesser og brug af fysiske interaktioner til formidling af STEM-fagene. Han har tidligere udviklet indhold til bl.a. Experimentarium og Danmarks Tekniske Museum og driver i dag firmaet Idefu, hvor han bl.a. udvikler læringsrum og -forløb. Martin er uddannet ingeniør fra DTU.



Mette Strandgård Christensen er lærer, matematikvejleder og kandidat i matematikkens didaktik fra DPU. Ansat ved læreruddannelsen i Roskilde siden 2015. Har altid haft en særlig interesse for de elever, som har vanskeligheder i forhold til matematik – også elever i ungdomsuddannelserne. Har været med i et pilotprojekt i 2018 på Roskilde Tekniske Skole forud for "The Curve"-projektet, som er et samarbejde mellem Aalborg Tech og Roskilde Tekniske Skole.

Program mandag den 16. september

9.30 – 10.00 **Ankomst m. brød og kaffe**

10.00 – 10.10 **Velkomst**
v. netværkskoordinatorerne

10.10 – 12.30 **Kunstig intelligens (AI) i undervisningen**
v. Mark Arpe Mortensen, Center for IT i Undervisning

Forløbet vil være en blanding af egen afprøvning af AI's muligheder samt inspiration og diskussion fra og med oplægsholderen. **Husk at medbringe egen computer.**

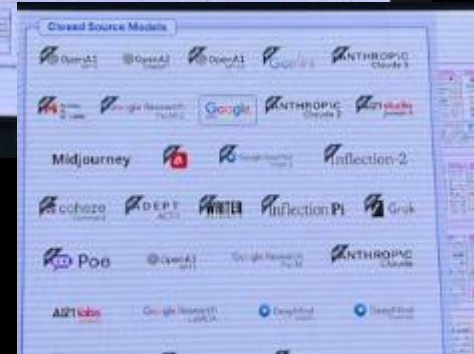
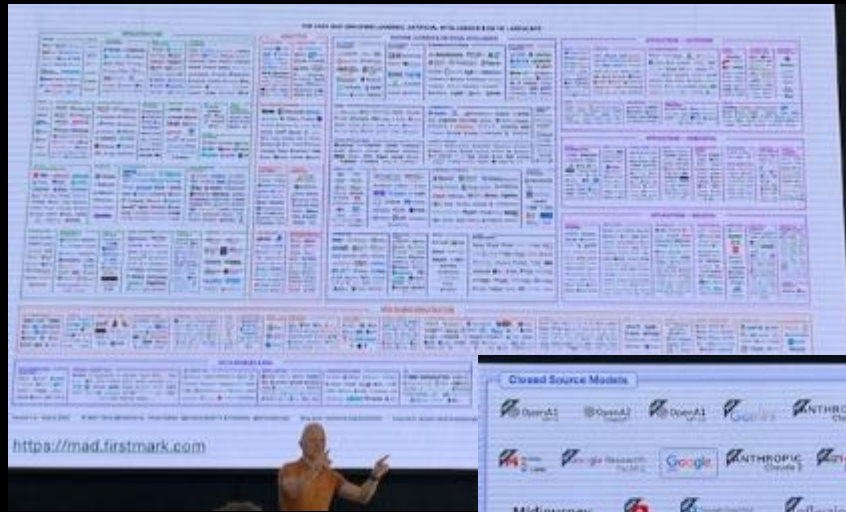
- Præsentation af AI og CoPilot
- Øvelse i udformning af en enkel adaptiv chatbog, der kan guide elever gennem matematiske problemstillinger uden direkte at give svarene
- Eksempler på anvendelsen af AI-assistenten i matematikuddannelsen og hvordan disse værktøjer kan forbedre læring og engagement
- Praktisk øvelse i anvendelse af AI-værktøjer i matematikundervisningen
- Afsluttende diskussion om de udfordringer og muligheder, der er forbundet med at bruge AI i matematikundervisningen

12.30 – 13.30 **Frokost og indkvartering**

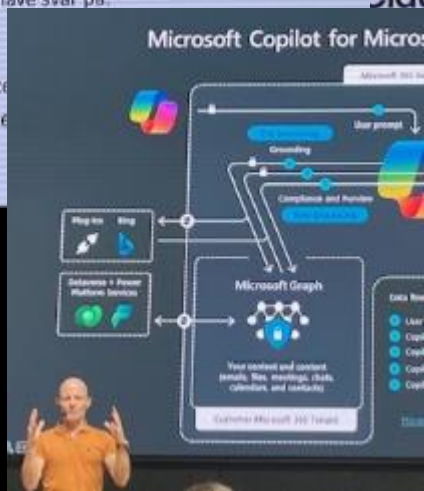


3 x velkommen





- Regler for prompten:**
- #1** Start med at sætte scenen for dialogen og giv chatbotten en rolle.
 - #2** Fortæl chatbotten hvad dens opgave er og hvad du vil have svar på.
 - #3** Giv chatbotten den kontekst du ønsker.



Undervejs mod slutningen

Du

hvem har vi her



Copilot



Copilot

✓ Analyse af billedet: Ansigter kan være sløret for at beskytte personlige oplysninger

Det ser ud til at være et billede fra en præsentation eller et foredrag, hvor en gruppe mennesker sidder og lytter til en oplægsholder foran en stor skærm. Er der noget specifikt, du gerne vil vide om begivenheden eller personerne på billedet? 😊

Du

Jeg vil gerne vide mere om begivenheden.

Copilot

✓ Genererer svar til dig...

Begivenheden ser ud til at være en del af et **stomme film festival** for elever i gruppe 8¹. Før juleferien deltog eleverne i en række lektioner om, hvordan man laver en stumfilm. Hver gruppe valgte én film, som blev vist på festivalen i Pand-P den 12. januar¹. Filmene blev akkompagneret af en professionel pianist, hvilket gjorde oplevelsen endnu mere speciel¹.

Er der noget specifikt, du gerne vil vide mere om? 😊



Det er lykkedes for mig, men

1. delprøve: Skriftlig prøve - ugeprøve

Ugeprøven prøver den studerendes indsigt i den matematikfaglighed, der ligger bag matematikfaget i folkeskolen, og den studerendes viden om matematikkens didaktik og matematiklærerens praksis i skolen. Hovedvægten lægges på matematikdidaktik og matematiklærerens praksis.

Der lodtrækkes mellem matematiske fagområder, der indgår i folkeskolens matematikundervisning. Lodtrækningsmulighederne er lokalt stillede.

På baggrund af det lodtrukne matematiske fagområde, vælger den studerende et klassetrin (1.-10. kl.) samt et matematikdidaktisk fokus. Den studerende udarbejder en ugeopgave med følgende indhold:

- Beskrivelse af undervisningsaktiviteter i relation til en undervisningssekvens på det valgte klassetrin og med det valgte matematikdidaktiske fokus. Undervisningsaktiviteterne begrundes i matematikdidaktisk teori og den gældende læreplan.
- Stofdidaktisk analyse og refleksion knyttet til det faglige indhold i undervisningssekvensen, herunder overvejelse over progression og almindeligt forekommende misopfattelser.
- Redegørelse for og eksemplificering af den matematikfaglighed, der ligger bag det matematiske indhold i undervisningsaktiviteterne.

Omfang: maks. 10 normalsider. Den skriftlige prøve afvikles som individuel prøve.

13.30 – 15.30

Workshop 1, 2, 3

De tre workshops vil være en blanding af oplæg, gensidig inspiration og diskussion. Der skal ved tilmeldingen vælges mellem de tre workshops som 1. og 2. prioritet. Alle workshops tilstræber et indhold, der vil kunne transformeres ind i alle typer af EUD/EUX-linjer og –skoler.

Læs nærmere om workshops nedenfor.

Workshop 1: Forskellige opgaver til forskellige formål

v. lektor emeritus Bent Lindhardt, NCUM, og lærer Lauge Granerud, RTS og NCUM

Nogle opgaver har rødder i matematikkens verden, og andre er udvalgt ud fra erhvervsfaglige behov. Nogle opgaver er lukkede træningsopgaver til forskel fra opgaver, som er mere åbne og undersøgende. Nogle opgaver er praktiske, og andre er mere teoretiske. Nogle opgaver handler om at skabe forståelse, mens andre mere fokuserer på gentage

Vi vil give eksempler på og afprøve aktiviteter til grundfaget matematik. Nogle forskellige typer kan passe hensigt

Workshop 2: Hvad kan lærere og elever bruge diagnostiske opgaver til?

v. lektor Bettina Dahl Søndergaard, Aalborg Universitet og NCUM

Diagnostiske opgaver er en betydelig del af elevernes viden om, hvor eleverne er på. Til workshoppen vil vi se på, hvordan man helt konkret

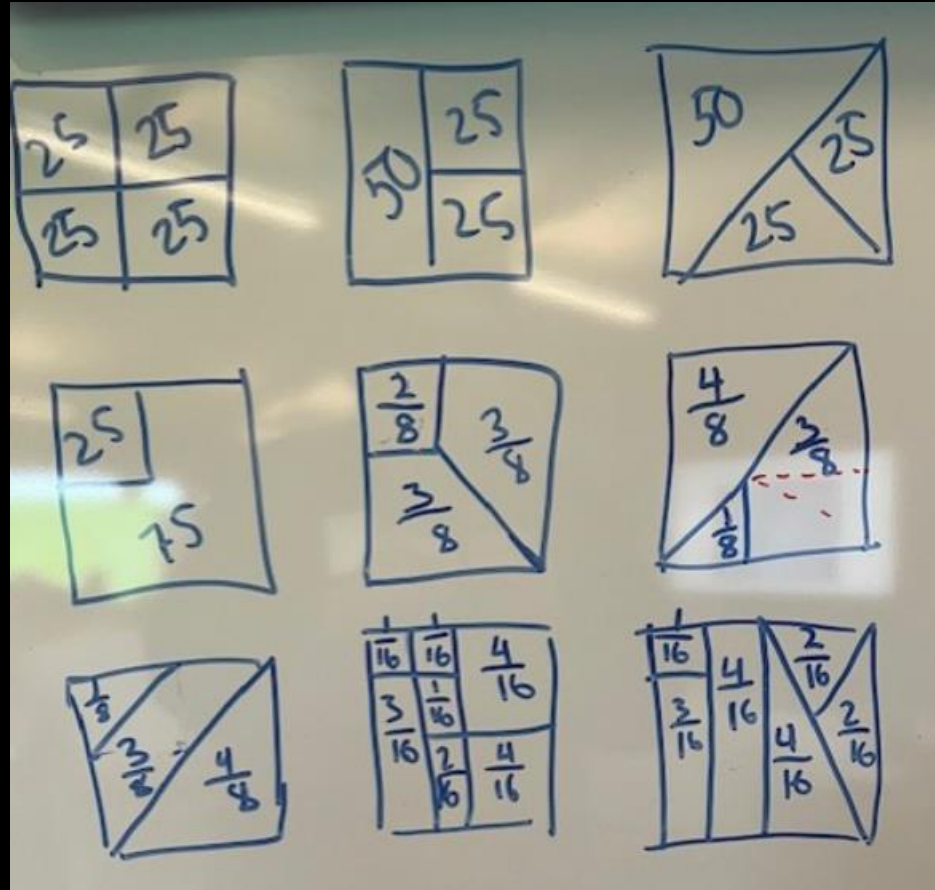
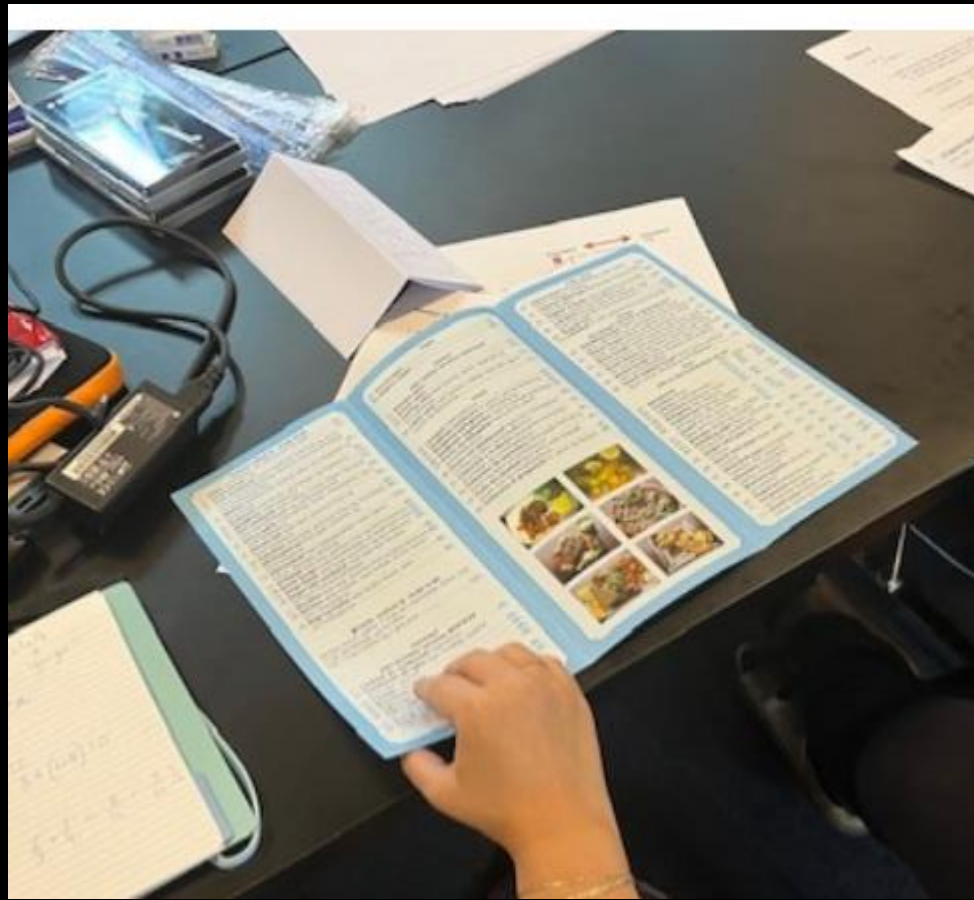
Workshop 3: Matematikkens redskaber brugt på praktiske problemer

v. adjunkt Mikkel Johansen, KP og NCUM

På denne workshop vil jeg indsamle "gode faglige problemer", og sammen vil vi udforske, hvordan matematisk modellering kan strukturere og behandle disse problemer.

Workshoppen er en del af et projekt med at udvikle en "undervisningsskabelon" for matematisk modellering på tværs af forskellige erhvervsfag.

Workshoppen henvender sig til alle erhvervsfags- og matematiklærere, der vil lære mere om hinandens fag og arbejdsmetoder.





Workshop 2: Hvad kan lærere og elever bruge diagnostiske opgaver til?

NCUM-konference
16-17/9 2024

Bettina Dahl Søndergaard
bdahls@plan.aau.dk

Hvordan er diagnostiske opgaver anderledes end andre slags opgaver?

- Diagnostiske opgaver er så snedigt udformet, at de ikke kan løses rigtigt, hvis eleven ikke har forstået de begreber, der er i spil.
- Hvordan tror I jeres elever ville svare på nedenstående?
- Hvis det viser sig, de fleste ikke svarer korrekt, hvordan kan du evt. justere din undervisningsplan på baggrund af dette?

Ikke-diagnostisk	Diagnostisk
Sæt cirkel om det mindste tal	Sæt cirkel om det mindste tal
0,62 0,25 0,37 0,12 0,50	0,625 0,25 0,3753 0,125 0,5
	Beskriv hvordan du kom frem til resultatet

Hvad kan vi lære af diagnostiske opgaver?

Diagnostiske opgaver giver læreren indblik i:

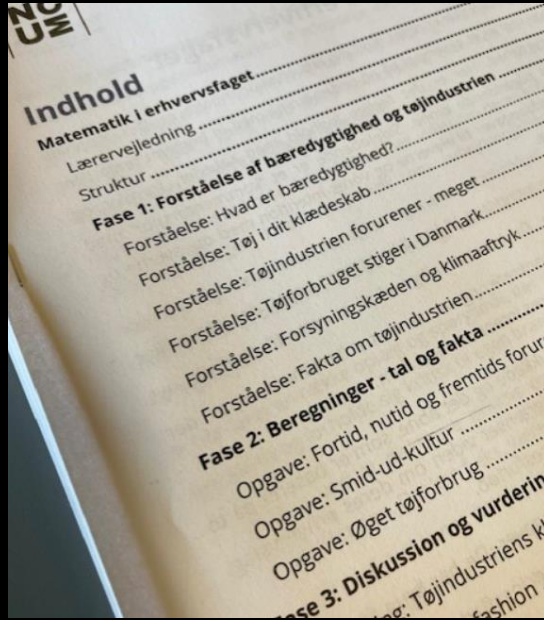
- hvordan eleverne oplever, tænker og handler i forhold til et bestemt matematisk indhold,
- hvilke sammenhænge eleverne fungerer bedst i, når de skal bruge og lære matematik,
- hvad der har betydning for, om et matematisk emne eller begreb giver mening for eleverne.

Evaluering FOR læring (formativ)

Diagnostiske opgaver er mindre egnede som værktøj til evaluering af et undervisningsforløb, til bedømmelse af elevers faglige standpunkt og til rangering af elever, klasser eller skoler (evaluering AF læring/summativ).

Diagnostiske prøver kan suppleres samtaler med eleven for yderligere afklaring.

WS 3: Erhvervene – nu med Matematikbriller



Hvad skal jeg bruge det til ?



Hvis jeg kendte dit liv

Fagenes fest

15.45 – 16.45

Erfaringsudveksling – idéudveksling

Gruppemøder om hverdagens udfordringer samt mulighed for præsentation af gode idéer fra undervisningen.

Opdeling i relevante grupper (SOSU, handelsskoler og tekniske skoler).

Spørgsmål til hinanden med konstruktiv kritik og feedback



Spisning

18.00 – 20.00

Spisning



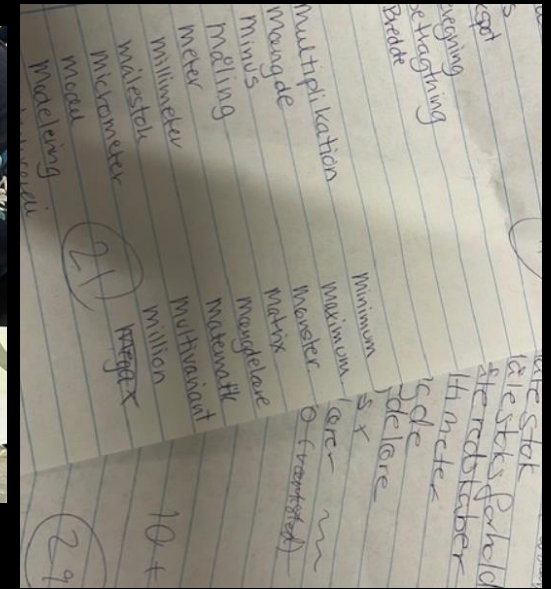
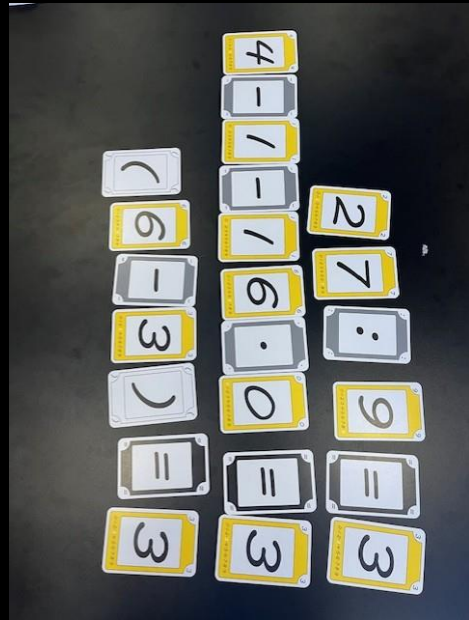
Fællesaktivitet

20.00

Fællesaktivitet – til fornøjelse og klogskab

5	3	7	2	1	4	6	7	5
6	8	9	1	7	9	1	5	
3	7	2	5	8	4	6	1	
5	7	9	1	3	6	8	2	4
9	1	2	8	6	3	4	7	5
1	2	7	6	5	8	3	9	4
4	6	8	1	2	3	5	7	9
2	5	4	7	1	6	9	3	
8	4	5	9	2	7	3	6	

5	3	7	4	6	7	5		
6	8	9	3	7	9	1	5	
3	7	2	5	9	8	4	6	1
5	7	9	3	6	8	2	4	
9	1	2	8	6	3	4	7	5
1	2	7	6	5	8	3	9	4
4	6	8	1	2	3	5	7	9
2	5	4	7	8	6	9	3	
8	4	5	9	2	7	3	6	



Og vinderen er



	Hald	1	2	3	4	5	6	7
man strålige	Apr 1	131	135	135	135	142	141	133
man strålige	Kopier	X	X	58	63	63	63	62
Kopier	Apr 2	9 ⁵	12 ⁵	12 ⁵	13 ⁵	9 ⁵	10 ⁵	10 ²⁰
Kopier	Apr 3	8 ⁵	0	30 ³⁰	10 ¹⁰	28 ²⁵	2 ⁵	4 ¹⁰
	Apr 4	75	80	3 ⁵	520	72	80	2 ¹⁰
	Apr 5	56	47	1a	47	04 ⁵	98	0 ⁵
	Apr 6	50	30	192	74	70	190	50 ⁵
	Apr 7	22	18	24 ⁰	52 ⁵	29 ²⁰	33 ²⁵	28 ¹⁵
	Sum	40	45	95	100	70	55	70





UNIVERSET

SOLSYSTEMET

MÅN...

Fuldmåne 2024 - Hvornår er det fuldmåne?

Den 18. september 2024 vender hele Månens belyste side mod Jorden, så vi i Danmark kan se en super fuldmåne.



© Shutterstock



Nick Reader
When I was 2 i didn't care. Now i am 49 I don't care twice as much. How much have I ever cared?

Jackson Costa
Depends. Has the forementioned sister spent any time travelling at speeds approximate to the speed of light?

Lee Dunn
Sadly she passed away 12 years ago due to her addiction to math puzzles and meth puddles

Kalle Lahtinen
I lose my faith to society when I read these responses 🙄

Program tirsdag den 17. september

8.15 – 8.20

Godmorgen (morgenmad på Brogården fra kl. 7)

8.20 – 9.45

Matematik med hænderne

v. Pernille Pind

Matematik er et abstrakt fag, som vi lærer med hovedet, men vejen til hovedet kan ofte gå gennem hænderne. I oplægget vil jeg med fokus på relevans for EUD gøre rede for, hvordan matematiklæring kan ske gennem konkrete fysiske erfaringer samtidig med, at vi også ser på, hvilke begrænsninger og faldgruber de fysiske erfaringer og konkrete materialer har. Oplægget vil være spækket med eksempler.

9.45 – 10.00

Pause

The logo for NCCUM, consisting of the letters 'NCC' stacked above 'UM', all in a bold, black, sans-serif font. The text is enclosed within a thin black rectangular border.

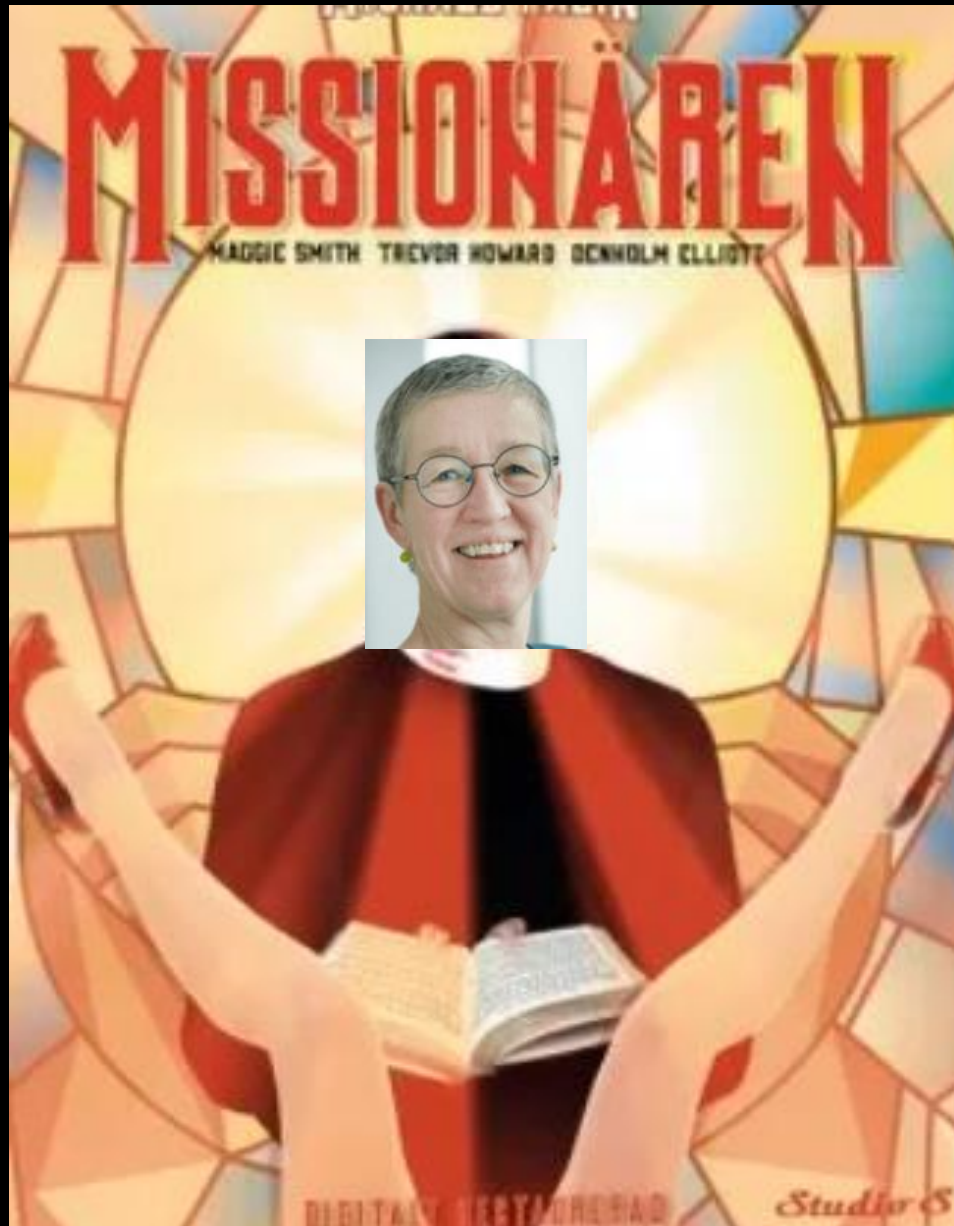
NCUM konference for EUD/EUX 2024



PROGRAM TIRSDAG

- 8.15: Godmorgen
- 8.20: Matematik med hænderne
- 9.45: Pause
- 10.00: Præsentation af The Curve-projektet
- 11.00: Præsentation af KLUMP-projektet
- 11.30: Nyt fra ministeriet
- 12.00: Frokost
- 12.45: Bagud og fremad: Visioner for ekspertgruppens arbejde
- 13.15: Det var så den konference ...
- 13.45: Afrunding
- 14.00: Konferencen slutter





Gæt på mål fx vægt, længde, rumfang, areal.

Mål efter!

Ting	Gæt	MM
Mursten		
Æble		
20 kr		
svamp		



Gratis hukommelse

Hvad giver det konkrete?

Det giver mulighed for **deltagelse**

Det giver mulighed for at **handle**.

Det er **visuelt** – det giver billeder.

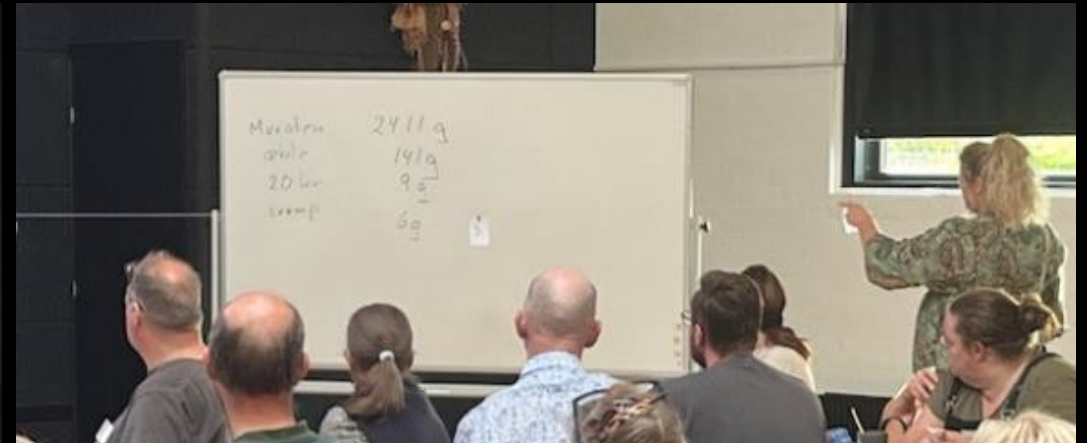
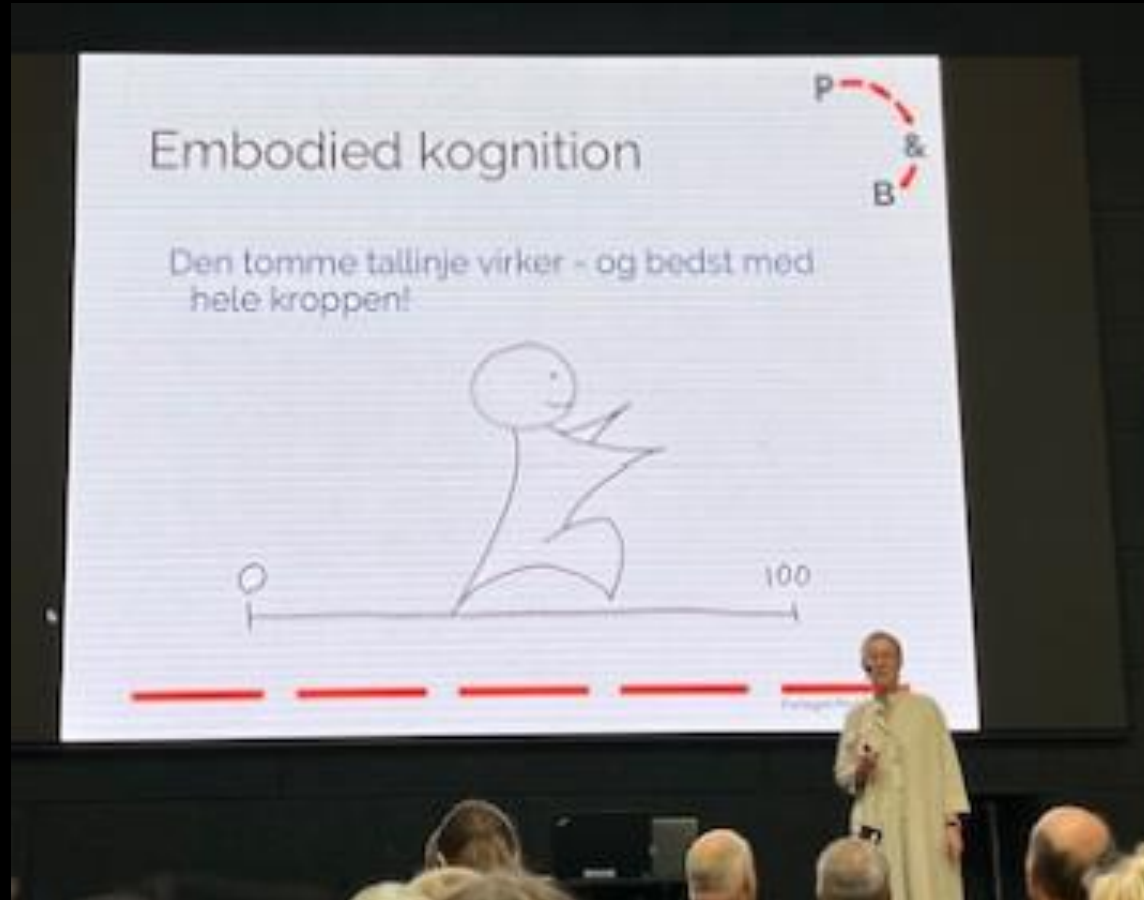
Det giver "gratis" **kropslig hukommelse**.

P & B

Forlaget Pind & Børn



Den tomme tallinje



$$\log(123)$$

$$\log(123) \approx 2,089905$$

”Hellere dårlig gestik end ingen gestik”

Resultat?

Korrekt gestik

Forkert gestik

Ingen gestik

1.

2.

3.

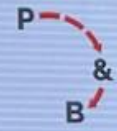
P

&

B

et Pind & Tjerne

Fold linjer i trekanter

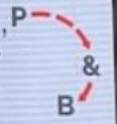


Kan I folde jer frem til følgende linjer i jeres trekant?

- Højderne
- Midtnormalerne
- Vinkelhalveringslinjerne
- Medianerne

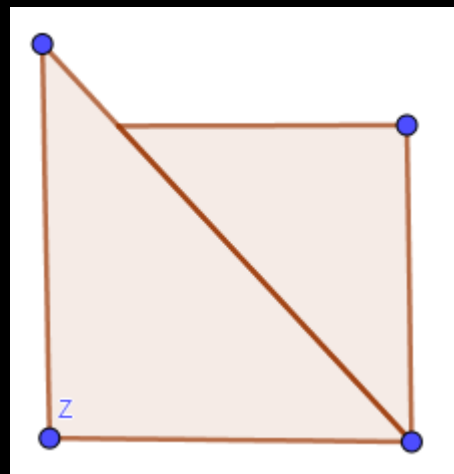
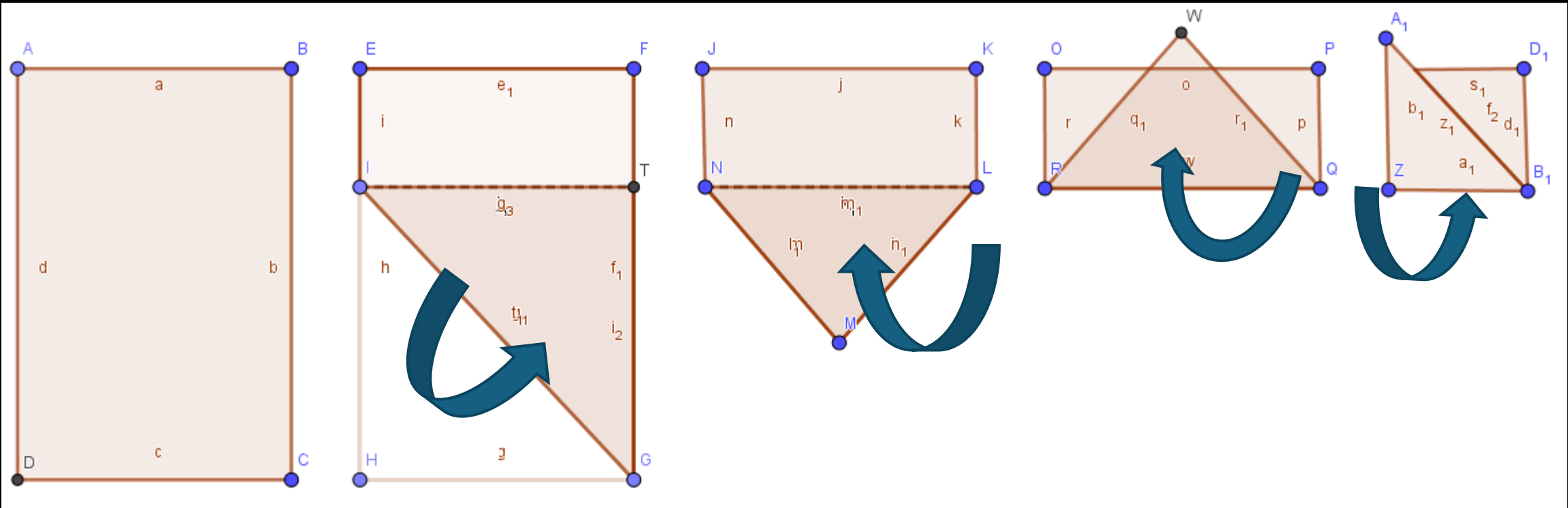


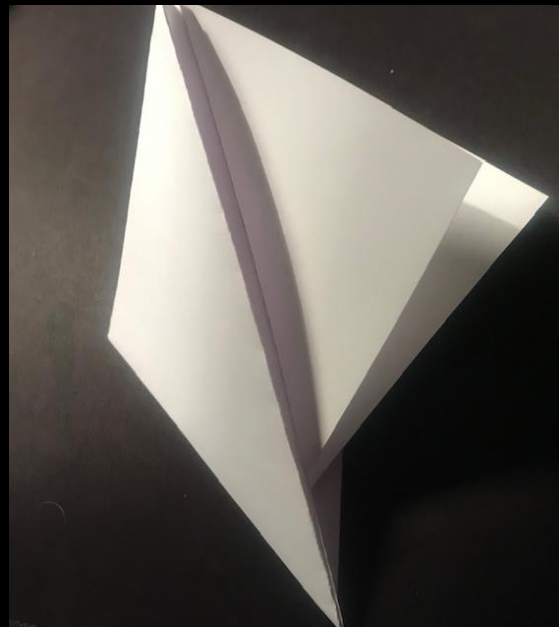
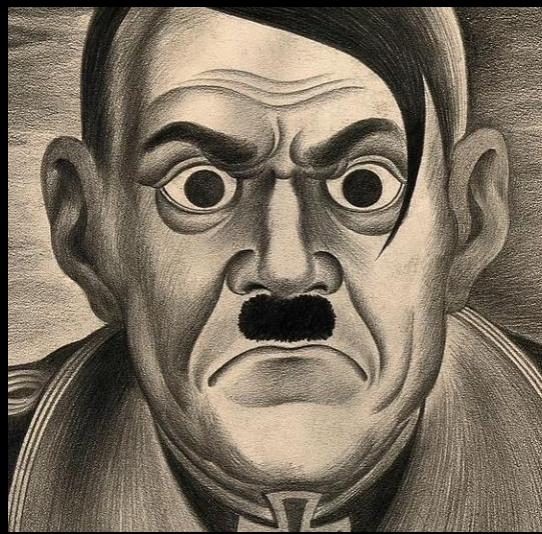
Klippebevis for Pythagoras' sætning

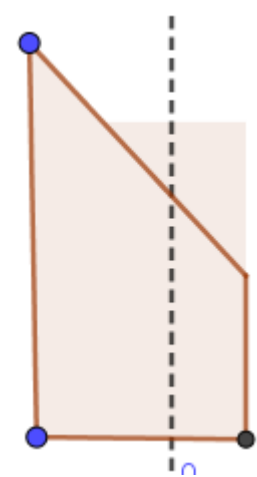
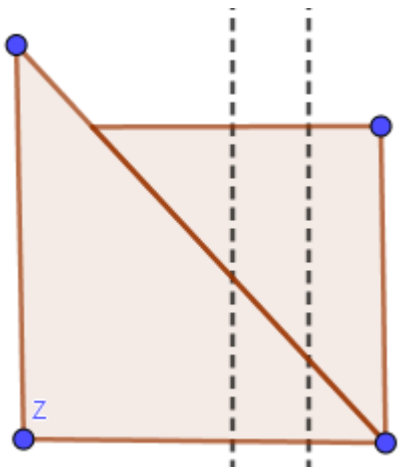
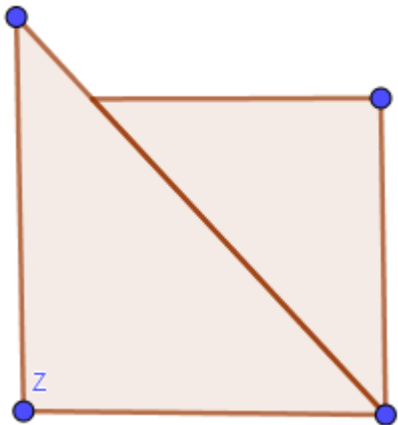
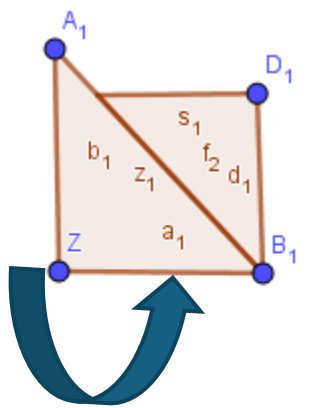
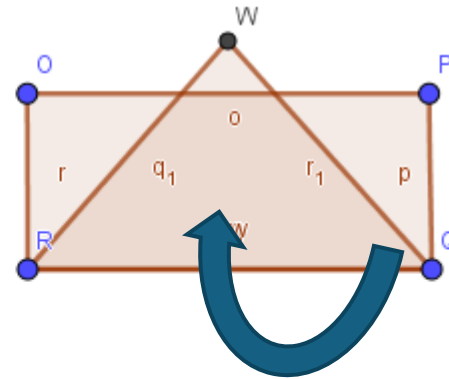
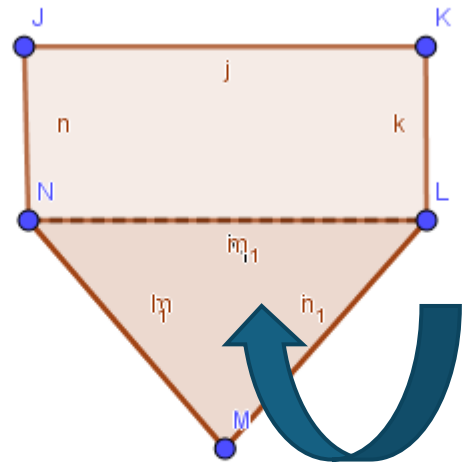
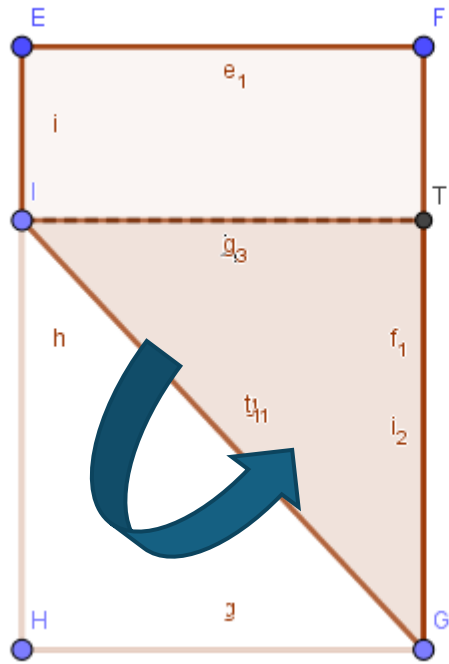
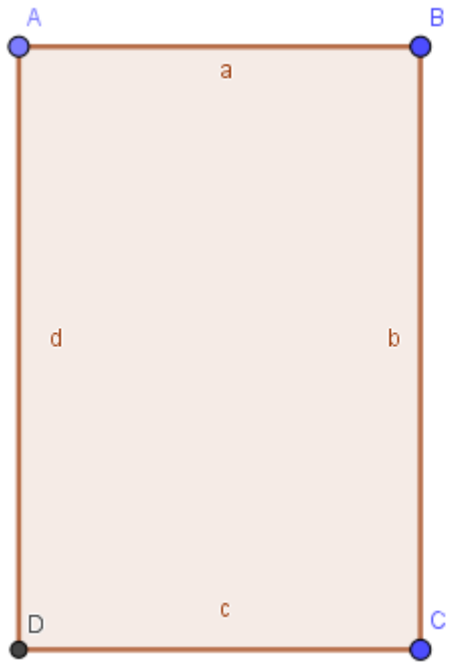


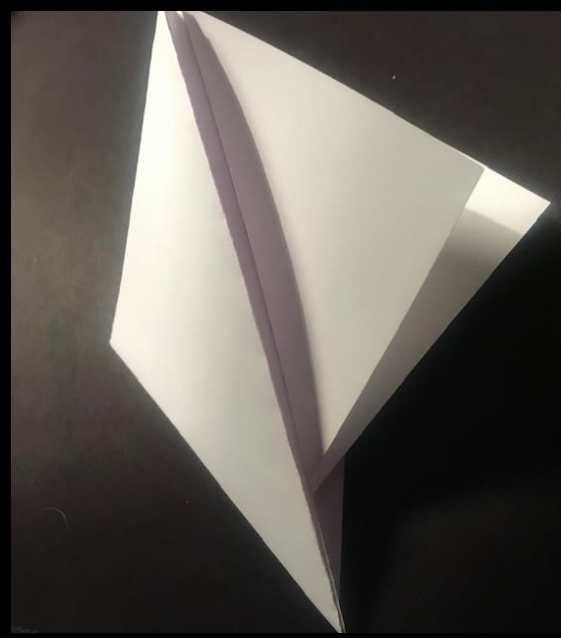
Følg mig ☺











”Det abstrakte er målet, men vejen dertil går gennem fysiske erfaringer”



10.00 – 11.00

Præsentation af The Curve-projektet

v. Lærere fra TECHCOLLEGE i Aalborg, Martin Aggerbek fra firmaet Idefu, lektor Mette Christensen og lektor emeritus Bent Lindhardt, Professionshøjskolen Absalon

Deltagere fra det treårige The Curve-projekt på Aalborg TECHCOLLEGE vil fremlægge resultatet af deres samarbejde om at videreudvikle matematikundervisningen mod en mere dialogisk og eksperimenterende undervisning, der øger elevernes forståelsesniveau og deres oplevelse af matematiske kompetencer som nyttige i udførelsen af det valgte erhverv. Derudover at have etableret et arsenal af konkrete materialer, som kan understøtte en sådan undervisning.

Der vil efter oplæg blive lejlighed til at se på nogle af de materialer, der er udviklet – og tale med de lærere, som har brugt det.



AB
SAL
ON



THE

CURVE

THE CURVE

- hvor matematik og håndværk mødes



Aktiviteter

Vil du vide mere?

MED MATEMATIKKEN I HÆNDERNE

Velkommen! Denne side handler om, hvordan vi har gjort matematikundervisningen til elever på erhvervsskoler mere undersøgende matematik, og hvor koblingen til elevernes eget fag er central.

Se videoer, hør podcast og download lærer- og elev-ark til aktiviteterne, der bruger fysiske remedier i undervisningen. Her 'gør' eleverne matematik med hænderne, for at lære det bedre.



”Det er sådan, det er blevet

Artefakter i The Curve

Proces – dialog med lærere på TECH COLLEGE og RTS

Bud på artefakter > Input > Videre udvikling > Nye bud på artefakter

Krav



Undersøgende



Dialogisk



Artefakter / konkrete materialer

Paradoks(!?):
Det praktiske/artefakterne
kan tage fokus fra
det (ønskede)
matematiske indhold

Dialogisk undervisning

AB
SAL
ON

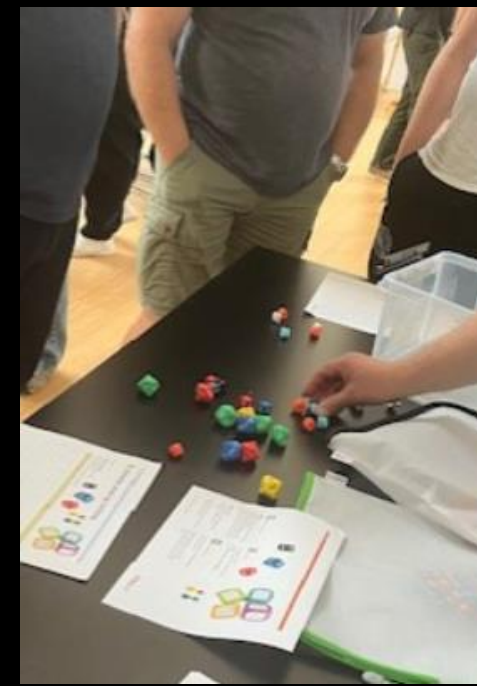
Potentialer

1. At sætte ord på øger forståelsen.
2. Fordel i samarbejde og fællesskab.
3. Øget tryghed hos eleverne.
4. Styrker relationen ml. lærer og elev.

Udfordringer

1. Det kan være svært at tale sammen om matematik hvis man ikke har et matematiksprøg.
2. Elever med anden etnisk baggrund kan ikke lide at gå i dialog, fordi de forbinder det med at man har lavet fejl og bliver irrettesat.
3. Det kan være svært at tale med den enkelte elev og nå rundt til alle - især hvis de er rundt omkring i værkstederne.
4. Det er ikke alle der fungerer sammen

24



Apropos 'Misopfattelser'



1. delprøve: Skriftlig prøve - ugeprøve

Ugeprøven prøver den studerendes indsigt i den matematikfaglighed, der ligger bag matematikfaget i folkeskolen, og den studerendes viden om matematikkens didaktik og matematiklærerens praksis i skolen. Hovedvægten lægges på matematikdidaktik og matematiklærerens praksis.

Der lodtrækkes mellem matematiske fagområder, der indgår i folkeskolens matematikundervisning. Lodtrækningsmulighederne er lokalt stillede.

På baggrund af det lodtrukne matematiske fagområde, vælger den studerende et klassetrin (1.-10. kl.) samt et matematikdidaktisk fokus. Den studerende udarbejder en ugeopgave med følgende indhold:

- Beskrivelse af undervisningsaktiviteter i relation til en undervisningssekvens på det valgte klassetrin og med det valgte matematikdidaktiske fokus. Undervisningsaktiviteterne begrundes i matematikdidaktisk teori og den gældende læreplan.
- Stoffdidaktisk analyse og refleksion knyttet til det faglige indhold i undervisningssekvensen, herunder overvejelse over progression og almindeligt forekommende misopfattelser.
- Redegørelse for og eksemplificering af den matematikfaglighed, der ligger bag det matematiske indhold i undervisningsaktiviteterne.

Omfang: maks. 10 normalsider. Den skriftlige prøve afvikles som individuel prøve.

Bent Lindhardt: Det giver mening at skabe faglige fællesskaber

Citat: Fra fagligt bekendtskab til faglige kammeratskaber på tværs af fag!

Elevkommentarer – eksempler

1. ... det vi lærer. Det bruger vi meget. Vi bruger det ude på værkstedet og det giver mening det vi lærer
2. ... det giver mening lige pludselig. Lige pludselig så kan man se det.
3. ... men nu er faktisk den der forståelse okay.
4. Ja og så snakkede vi også godt sammen i klassen – det hjælper. Så jeg synes egentlig vi oplever også mange gode matematiktimer. Det er i hvert fald bedre end det plejer.
5. Det er dejligt, at han kan komme med eksempler på, hvordan der kan være flere indgangsvinkler til at løse en opgave.
6. Ja altså man føler at de (lærerne) også forstår det de selv lærer også.
7. Vores (matematik) lærer har lavet meget sådan, at det er meget det samme, som vi laver nede i værksted, ... nu arbejder vi meget med tommer og rør ... Det er også det vi bruger, når vi afleverer.

AB
SALON
THE
CURVE

Arbejdskultur contra læringskultur

Der er en grundlæggende diskussion om samspillet mellem en læringskultur og en arbejdskultur som kan konflikte i matematikundervisningen men også supplere hinanden.

Arbejdskultur	Læringskultur
Viden og færdigheder skal anvendes	Viden og færdigheder skal forstås
Det udførte (Produktet) er det vigtige	Det indlærte skal bruges i mange sammenhænge
Arbejdet skal gøres færdigt inden for en afmålt tid	Øget fordybelse, sidespor og eftertanke
Arbejdet skal gøres ordentligt	Man lærer noget af at fejle
Imitation	Egentænkning og refleksion
Hensigtsmæssige arbejdsmetoder	Selvtænkte arbejdsmetoder



AB
SALON

KLUMP er finansieret af Novo Nordisk og er et samarbejde mellem Tradium, Aalborg Universitet og NCUM. KLUMP står for Kompetenceløft af undervisere i matematik på erhvervsskoler. Fokus i projektet er etablering af samarbejde mellem fag- og matematiklærere om at udvikle undervisningsforløb, der bygger bro mellem matematikken og erhvervsfaget og hermed både øger motivation og læringen hos eleverne. Der bliver mulighed for at høre om forløbet ift. idégrundlag, målgruppe mv. Desuden vil der være tid til at stille spørgsmål.

MATEMATIK DIDAKTIK



Om NCUM Temaer ▾ Forskning [Projekter](#) ▾ Netværk ▾ Videoer Webinærer Podcasts Aktuelt ▾

[Forside](#) > [Projekter](#) > KLUMP: KompetenceLøft af Undervisere i Matematik På

KLUMP: KompetenceLøft af Undervisere i Matematik På erhvervsskoler

Lærere på erhvervsskoler har ofte meget forskellig baggrund - nogle har håndværks- eller erhvervsbaggrund, men stort set ingen didaktisk uddannelse - andre har en folkeskolelæreruddannelse, men stort set ingen håndværker- eller erhvervsfaglig erfaring.

[KLUMP: KompetenceLøft af Undervisere i Matematik På erhvervsskoler \(matematikdidaktik.dk\)](https://matematikdidaktik.dk)



KLUMP – KompetenceLøft af Undervisere i Matematik På erhvervsskoler



Forløb: 1/8 2023 – 31/12 2024

Bevilling: 1.423.948 kr.



Call: Styrkelse af STEM-fag på
erhvervsuddannelse



NCUM

Nationalt Center for Udvikling
af Matematikundervisning
matematikdidaktik.dk

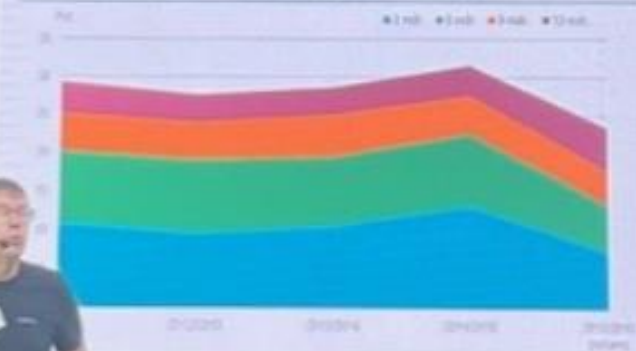
klump.aau.dk

Hvorfor KLUMP?

- **Matematik** – uundværligt i håndværk og erhverv
- Problemer med elevers **færdigheder, motivation og læring** i matematik
- Medvirkende årsager til **frafald**

Erhvervsuddannelser i Danmark 2019 - 23

Frifald på erhvervsuddannelserne efter 1, 3, 6, 9 og 12 måneder forløb på etabler



Vi er i KLUMP Projektet i gang med ...

- Velkomst ved Bettina Dahl Søndergaard, KLUMP-leder, lektor Aalborg Universitet, formand Ekspertgruppen for Erhvervsskoler, NCUM
- Velkomst. Hilsen fra Lars Michael Madsen, CEO Tradium
- Matematik skal give mening! Erfaringer med kobling mellem matematik og værksted. Ved Søren Hansen, adjunkt Aalborg Universitet og erhvervsskolelærer Jette Schaarup UNord. Begge facilitatorer på KLUMP
- Præsentation og introduktion af forløbene i KLUMP ved lærere på Tradium
- Rundvisning og dialog med lærerne om undervisningsforløbene: tømrer, smed, murer, personvognsmekaniker, elektriker, industrioperatør (i forskellige lokaler)

- Elevernes oplevelse af KLUMP og sammenkoblingen mellem matematik og erhvervsfaget
- Panel: Koblingen mellem matematik og erhvervsfaget. Ved Flemming Kastbjerg fagkonsulent, Bent Lindhardt emeritus lektor, Bettina Dahl Søndergaard lektor, Lauge Granerud underviser Roskilde Tekniske Skole, Lars Michael Madsen CEO Tradium, repræsentant fra ASTRA. Ordstyrer: Lena Lindenskov emerita lektor.
- Afrunding og tak for i dag ved Bettina Dahl Søndergaard

KLUMP

KOMPETENCELØFT AF UNDERVISERE I MATEMATIK PÅ ERHVERVSSKOLER

Dette projekt sætter fokus på at udvikle erhvervsuddannelsens undervisningskompetencer gennem samarbejde mellem matematiklærere og faglærere.
 Målet er at bygge bro mellem matematik og erhvervsfaglighed og øge elevernes motivation og læring i matematik.

Matematik er en sædvanlig del af erhvervsuddannelsen. Men for eleverne kan matematik være meget abstrakt, og det kan være svært for dem at se sammenhængen mellem matematikundervisningen og deres erhvervsfaglighed. Derfor er der brug for, at lærere bliver endnu bedre til at bygge bro mellem matematikken og håndværksarbejde.

Fagligt dygtige elever

40 UNDERVISNINGSFORLØB



SKABE LÆRINGSFÆLLESSKABER

Projektet vil belyse de styrker, der kan ligge i samarbejdet mellem lærere med forskellige fagligheder og baggrunde. Det sker ved at skabe fællesskaber med matematik- og faglærere omkring praktisk anvendelse af matematik i håndværksfag.



 Nationalt Center for Udvikling af Matematikundervisning
matematikkblak.dk

SAMSPIL - MATEMATIK & ERHVERV

 AALBORG UNIVERSITET

Inspirerede lærere

7 fagteams

Smed, personovngsmekaniker, murer, business, læmmer, elektriker, industrioperatør

STYRELEJDE OG KONSULENTER



Bettina Skott Søndergaard
 Lene Lindholm
 Frank Andersen
 Søren Hansen
 Jette Schwanig
 Steen Rind Jørgensen

 **Elever får positivt syn på matematik**

Fordeling af svalehaler



Matematik er en sædvanlig del af erhvervsuddannelsen. Men for eleverne kan matematik være meget abstrakt, og det kan være svært for dem at se sammenhængen mellem matematikundervisningen og deres erhvervsfaglighed. Derfor er der brug for, at lærere bliver endnu bedre til at bygge bro mellem matematikken og håndværksarbejde.

1 på 2 beklædning



Matematik er en sædvanlig del af erhvervsuddannelsen. Men for eleverne kan matematik være meget abstrakt, og det kan være svært for dem at se sammenhængen mellem matematikundervisningen og deres erhvervsfaglighed. Derfor er der brug for, at lærere bliver endnu bedre til at bygge bro mellem matematikken og håndværksarbejde.

Brug din tomrestok som vinkelmåler



Matematik er en sædvanlig del af erhvervsuddannelsen. Men for eleverne kan matematik være meget abstrakt, og det kan være svært for dem at se sammenhængen mellem matematikundervisningen og deres erhvervsfaglighed. Derfor er der brug for, at lærere bliver endnu bedre til at bygge bro mellem matematikken og håndværksarbejde.

Måleenheder

Målesystemet



Matematik er en sædvanlig del af erhvervsuddannelsen. Men for eleverne kan matematik være meget abstrakt, og det kan være svært for dem at se sammenhængen mellem matematikundervisningen og deres erhvervsfaglighed. Derfor er der brug for, at lærere bliver endnu bedre til at bygge bro mellem matematikken og håndværksarbejde.

Vinkler på byggepladsen



Matematik er en sædvanlig del af erhvervsuddannelsen. Men for eleverne kan matematik være meget abstrakt, og det kan være svært for dem at se sammenhængen mellem matematikundervisningen og deres erhvervsfaglighed. Derfor er der brug for, at lærere bliver endnu bedre til at bygge bro mellem matematikken og håndværksarbejde.

Brug din tomrestok som vinkelmåler



Matematik er en sædvanlig del af erhvervsuddannelsen. Men for eleverne kan matematik være meget abstrakt, og det kan være svært for dem at se sammenhængen mellem matematikundervisningen og deres erhvervsfaglighed. Derfor er der brug for, at lærere bliver endnu bedre til at bygge bro mellem matematikken og håndværksarbejde.

11.30 – 12.00

Nyt fra ministeriet
v. fagkonsulent Flemming Kastberg



Flemming Kastbjerg

Fagkonsulent

Flemming.Kastbjerg@stukuvvm.dk

Tlf: +45 23 36 22 14

Nyt fra ministeriet



Teknologi, byggeri og transport

Grøn omstilling og bæredygtighed er aktuelt i uddannelserne inden for teknologi, byggeri og transport.

Inspirationsmateriale

Her finder du links til hjemmesider, der giver inspiration og materialer til, hvordan disse emner kan indtænkes i undervisningen.



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 projekttema, hvordan elever har arbejdet praksisnært i et fag eller brug af anden pædagogisk/didaktisk metode.

[Se her hvordan du opretter en brugerprofil og foretager indstillinger i din brugerprofil](#)

Prøver på særlig vilkår på erhvervsuddannelser

Eksaminander med funktionsnedsættelser eller et andet modersmål end dansk kan på

erh

sær

Dokumentationen kan for eksempel være i form af en lægeerklæring, en officiel test, der påviser ordblindhed, eller en relevant sprogprøve, der dokumenterer væsentlige dansksproglige udfordringer.

Eksaminander (elever) med fysisk eller psykisk funktionsnedsættelse, med tilsvarende vanskeligheder samt eksaminander med et andet modersmål end dansk, kan få tilladelse til at gå til prøve på særlige prøvevilkår.

Institutionen tilbyder en eksaminand særlige prøvevilkår efter en konkret vurdering af eksaminandens individuelle vanskeligheder.

Formålet med at tilbyde en eksaminand særlige prøvevilkår er at sidestille denne eksaminand med andre eksaminander i prøvesituationen. Det er en forudsætning, at der med et tilbud om særlige prøvevilkår ikke sker en ændring af prøvens faglige niveau



Censorens rolle !?



Eksaminanderne skal
behandles ens



Læreruddannelsen:
Man behandler børn ens
ved at behandle dem forskelligt



Lærer: »Man skal behandle
elever forskelligt for at behandle
dem ens«

Ny forsøgsprøve

Påtænkes!?



• Kun matematik F

for hovedområdet teknologi, byggeri og transport

Prøvsprøven påtænkes todelt

central stillet skriftlig stedprøve (kun kerne stof)

lokalt stillet mundtlig delprøve udformet som en

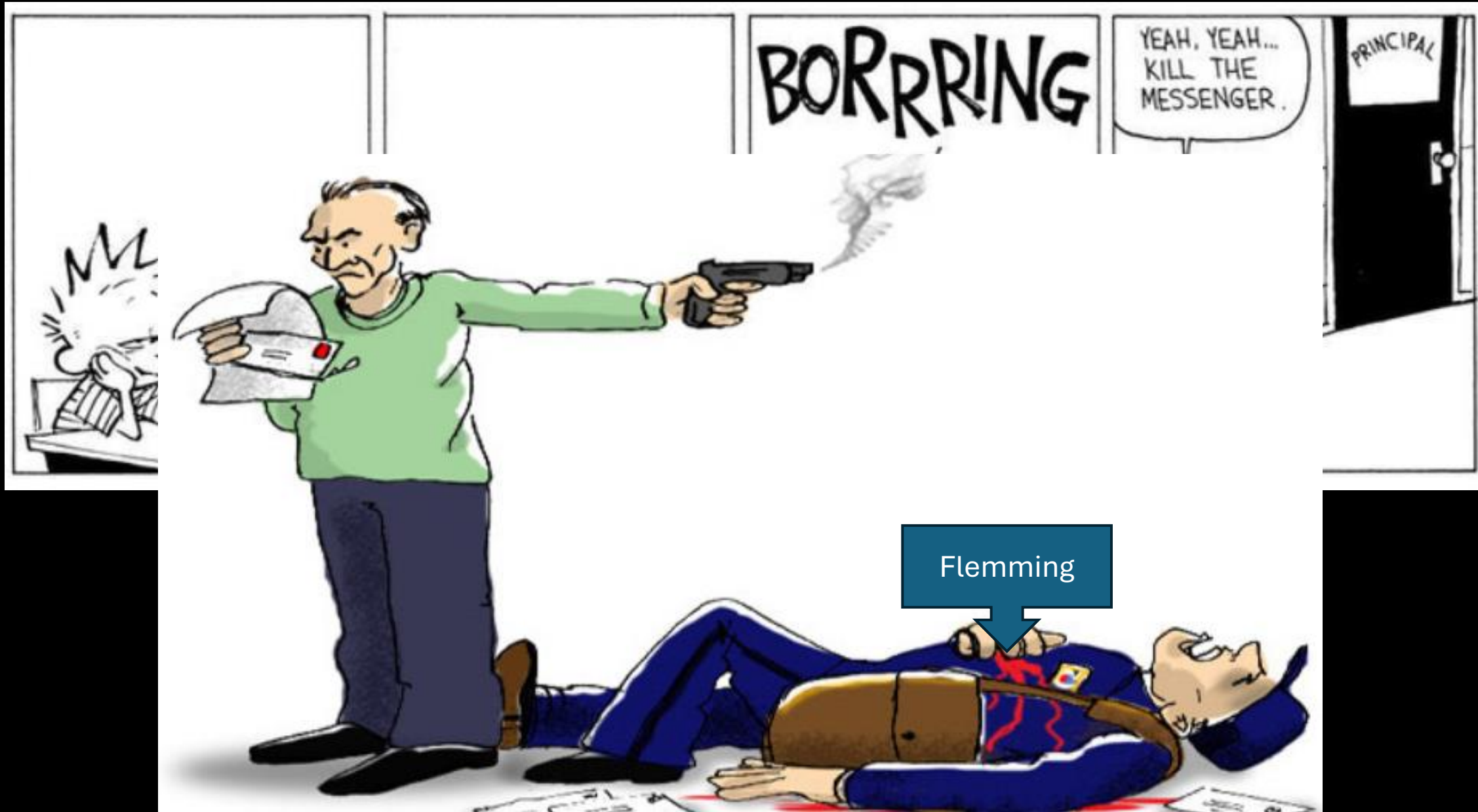
produktprøve (+ supplerende stof og erhvervsfagligt emne)

gives én samlet karakter ud fra et vægtet gennemsnit af samlede prøve

den skriftlige delprøve tæller med 1/3

• den mundtlige delprøve tæller med 2/3





BORRRING

YEAH, YEAH...
KILL THE
MESSENGER.

PRINCIPAL

Flemming

12.00 – 12.45

Frokost



Det er sådan, vi kender hinanden ...

Oplæg NCUM- erhverv
Bagud-Fremad

Hvem er vi?

12.45 – 13.15

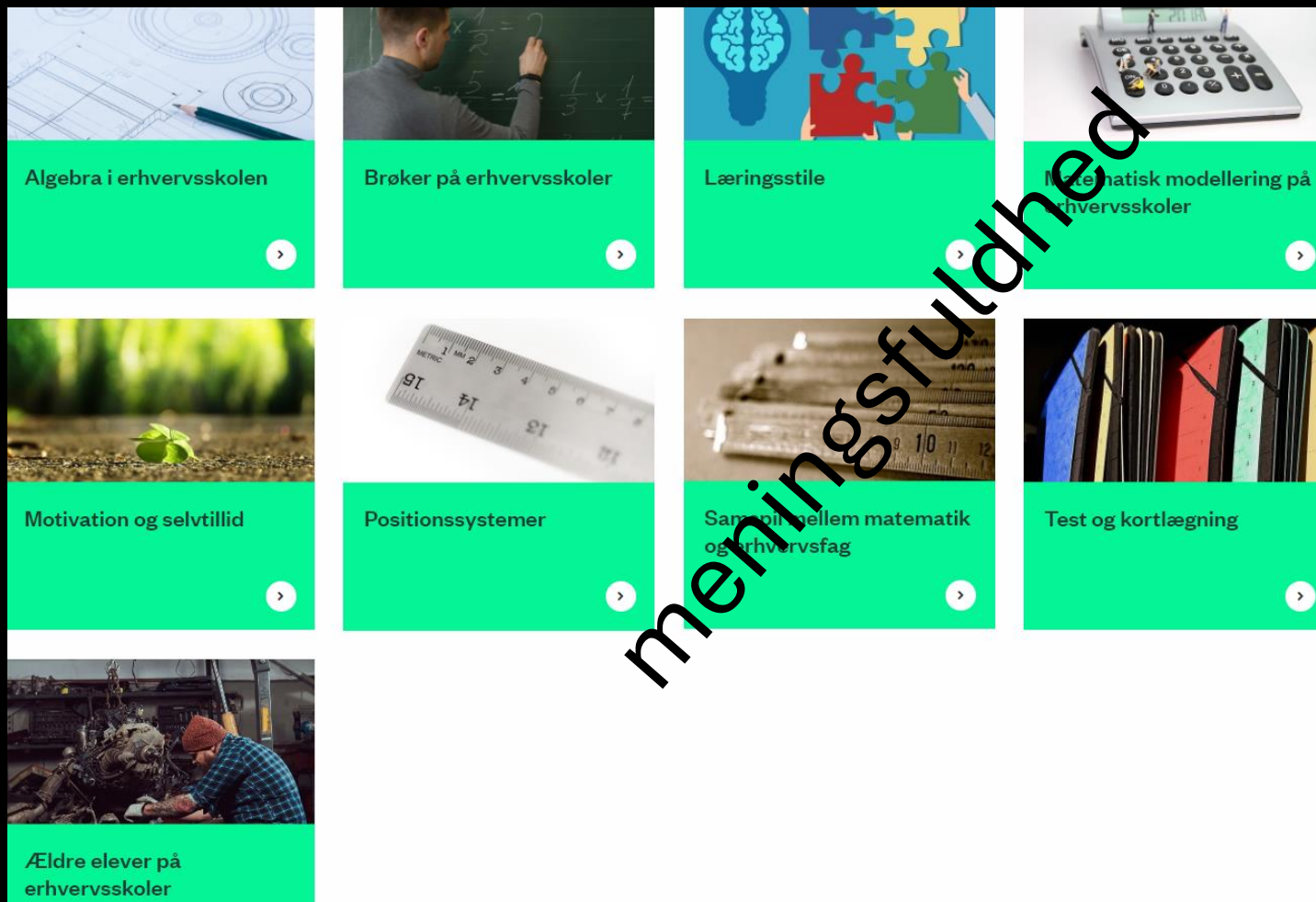
Bagud og fremad: Visioner for ekspertgruppens arbejde

v. medlemmer af NCUMs ekspertgruppe for EUD, Lauge Granerud og Mikkel Johansen


Gruppen og dens arbejde er beskrevet på NCUMs hjemmeside

www.matematikdidaktik.dk. Her finder du en række temaer om forskellige emner relevant for undervisere på erhvervsskoler samt videoer.





NCU Præsentation af ekspertgruppen erhver... ⋮



Bettina Dahl Søndergaard
Lektor, Aalborg Universitet

Overzicht over temaer erhvervsskole +

Kommende arrangementer +

Video erhvervsskole >

Støbeskeen!?


Hvad har vi i støbeskeen?

- Tema om måling og enheder
- Tema om IT-didaktik
- Tema om Lodret Undervisning (Peter Liljedahl)

Vi vil tættere på praksis. På det anvendte. I har ikke tid til at læse.

Andre formater til formidling:

- Skabelon til undervisningsforløb om anvendt matematik
- Plakater til lærerværelset
- Smedefilmen. En praktikers anvendelse af matematik. Med didaktikers refleksion.



En støbeske er et redskab, der bruges til at hælde væske eller materiale i forme, især i støbeprocesser. Den er ofte lavet af metal eller plast og kan have forskellige størrelser og former afhængigt af, hvad den skal bruges til. Støbeskeer bruges typisk i metalbearbejdning og støbning af metaller, hvor de hjælper med at fylde forme med smeltet metal.

Hvis du tænker på støbeskeer i en anden kontekst, som f.eks. i madlavning eller i en specifik industri, så kan funktionaliteten være lidt anderledes, men grundlæggende er det et værktøj til præcist at overføre materiale.

Smedens matematik



Hands-on matematik **S**med

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.



Vi har brug for jer.....



Hvad kan vi?

- Hjælpe med at konkretisere udvikling af undervisning
- ...
- Komme ud til fagforening
- Lavt workshop om emner der optager jer
- Følge uddannelsesløbet ud

Om lidt blir her stille
om lidt er det forbi
fik du set det du ville
fik du hørt din melodi

Forladt og alene
danser cirkusprinsessen rundt
går i stå på sin line
i et sanseløst sekund

Om lidt, om lidt er vi borte
vi ses måske igen

Om lidt blir her stille
om lidt er det forbi
fik du set det du ville
fik du hørt din melodi

Om lidt bliver her stille
Om lidt er det forbi
Fik du set det, du ville?
Fik du hørt din melodi?

Da Mark der på scenen
Promted ´ chat og g p t
Gik vi med ud af linen
i et sanseløst måske

Der er ikke stille
ikke ro i et sekund,
når læreren er Pernille
og praksis, det er sundt

Om lidt, om lidt er vi borte
Vi ses jo klart igen

Om lidt om lidt er vi borte
Vi ses jo snart igen

In progress

13.15 – 13.45

Det var så den konference...
v. lektor Mikael Skånstrøm, VIA

Et afsluttende, samlende overblik over konferencens indhold med fremadskuende perspektiver

13.45 – 14.00

Afrunding

14.00

Konferencen slutter



Redaktionen sluttet 13:00

