

Brug af algebra i erhvervsuddannelserne

Matematik på EUD udspiller sig i et felt mellem formel
matematik (skolematematik) og erhvervsfag.



Mikkel Johansen
Københavns Professionshøjskole
Snedker, grundfagslærer,
læreruddanner

1

En brain break

Hvordan regner du

$$5 \times 18?$$

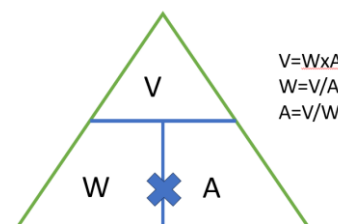
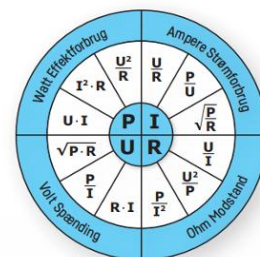
2

Matematik i EUD er indlejret i praksis

Tricks, displays, redskaber...



- Tradition, praksisser og vilkår konstituerer erhvervsuddannelsers matematik, herunder erhvervsuddannelsernes algebra
 - F.eks. at algebraiske sammenhænge og processer på EUD symboliseres med et antal (nogle gange et stort antal) modeller/ligninger/formler, som i gymnasiet symboliseres med et enkelt udtryk der kan / skal omformes.



3

At arbejde med mening



- Denne **indlejring** af matematikken i en praksis giver gode betingelser for at algebra kan komme til at give mening for eleverne
- Denne praksis kan matematiseres.
- Dette giver en bestemt 'toning' af den matematikundervisning der kan finde sted på erhvervsuddannelserne.



Herunder kan du beregne omdrejningstallet

Indtast skærehastighed Vc =

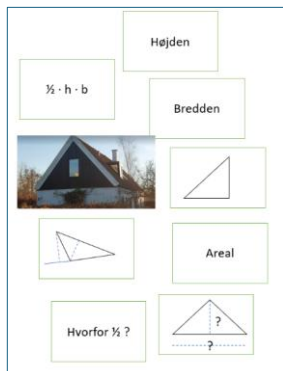
Indtast diameter D =

Udregn omdrejningstal n =

4

Eksempler på meningsfuld matematisering

- Måling og beregninger i praksis



Tolkning og generalisering



Matematisering i en sproglig ramme

De 4 faser.

1. At gøre det
2. At beskrive det
3. At give en anvisning
4. At argumentere for anvisningens rigtighed

5

NCUM beskriver toningen af matematik på EUD

Tema: IT i matematikundervisningen på EUD

Tema: Samspillet mellem matematik og erhvervsfag

Tværgående tema: Digitale værktøjer i matematikundervisning og
Instrumentel orkestrering



MATEMATIK DIDAKTIK

Om NCUM Temaer Tal og algebra Forskning Projekter Netværk Videoer Webinars

Dagtilbud

Tema Grundskole

Erhvervsskole

Gymnasie

Tværgående

NCUMs temaer henvendt til matematiklærere på gældende temaer, der er relevante for erhvervsskolen. Med iviteter og forløb i matematik i grundforløbene, til hversfagene, samt til refleksion og samarbejde om udvikling af matematikundervisning i erhvervuddannelserne. Endvidere finder du oversigt over kommende arrangementer henvendt til matematikundervisere ved erhvervuddannelser.

6

NCUM beskriver omstændighederne. F.eks. Elevgruppen og rammerne

Tema: Ældre elever på erhvervsskoler.

Tema: Motivation og Selvtillid

Tema: Læringsstile

Tema: Test og kortlægning.

Tværgående tema: Matematikangst

Tværgående tema: Talblindhed



7

NCUM beskriver matematikfagligt indhold på EUD

Tema: Positionssystemer

Tema: Algebra

Tema: Brøker

Tema: Modellering

Kommende tema: Mål og måling

Tværgående tema: Epidemimatematik

Tværgående tema: Algebra på tværs

Tværgående tema: Stokastik



8

NCUM beskriver didaktiske redskaber til matematik på EUD

2 læringsspor (LS1 og LS2):

'Skabelonen'

Kommende tema:

Tværgående tema:

Tværgående tema:

Hvordan 'matematisere'. Dvs. danne bro mellem den praktiske situation og den formelle matematik.

Hvilken matematik ligger der i at undersøge noget udenfor matematikken? Lodret undervisning. Om aktivitet og læring.

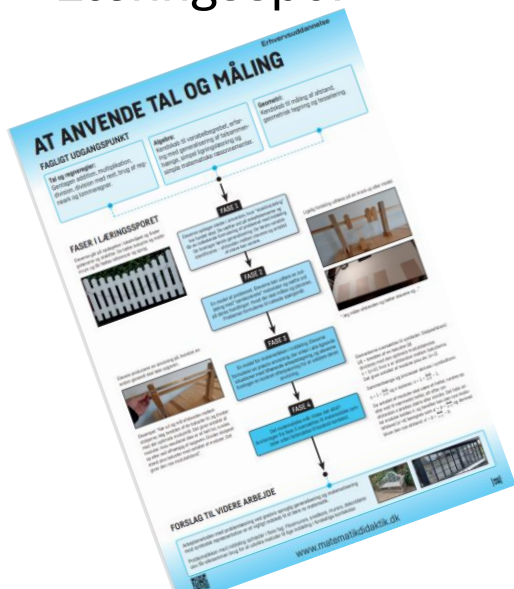
Planlægning af matematikundervisning

Lektionsstudier



9

Læringsspor

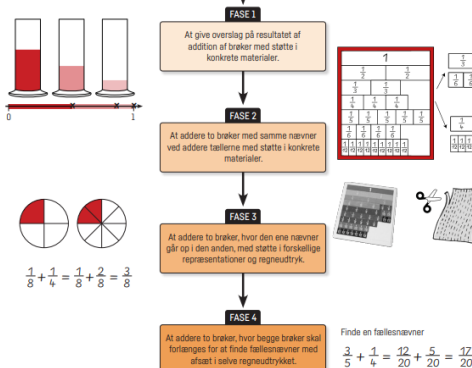


AT ADDERE BRØKER

FAGLIGT UD GANGSPUNKT

- Erfaringer med størrelsen af en brøk, fx at placere brøker på en tallinje.
- Kunne forlænge og forkorte brøker.
- Kunne addere og multiplicere etc. frede tal.
- Kunne omskrive uægte brøker til blandede tal.

FASER I LÆRINGSSPORET



FORSLAG TIL VIDERE ARBEJDE

- Multiplication: $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} = 1$
- Algebraiske udtryk: $\frac{1}{4a} + \frac{3b}{2c} = \frac{2c}{8ac} + \frac{12ab}{8ac}$
- Subtraktion: $\frac{3}{5} - \frac{1}{4} = \frac{12}{20} - \frac{5}{20} = \frac{7}{20}$

www.matematikdidaktik.dk

[10]

10

Andre initiativer KLUMP Projektet

- **Hvordan kan matematiklærere og faglærere arbejde sammen om at udvikle matematikundervisning.**

Den korte konklusion

- Begge faggrupper vil det gerne,
- Det kan foregå både på værkstedet og i klasselokalet
- Eleverne oplever sammenhængende og meningsfuld undervisning på tværs af fagene, som de finder motiverende.



11

Vi har anekdotisk evidens for at det er på EUD tiøren falder og vi hører jævnligt fra grundskolelærere der spørger til hvad det egentlig er de kan ovre på EUD, siden de kan få ti-øren til at falde.

I folkeskolen skal man nu til at være **praksisfaglig**.

På læreruddannelsen er vi ved at finde ud af hvad det er

1. Kropslighed og sanselighed
2. Problembasering og anvendelsesorientering
3. Produktfremstilling
4. Erhvervsrettet og virkelighedsnær
5. Integrering af teori og praksis

Det virker ret banalt for erhvervsskolelærere.
Spørgsmålet er HVORDAN.

Det vil vi gerne lære noget om på læreruddannelsen

Praksisfaglighed i matematik på EUD

-At kunne levere et produkt, eller en viden eller en service - uden for matematikken'.

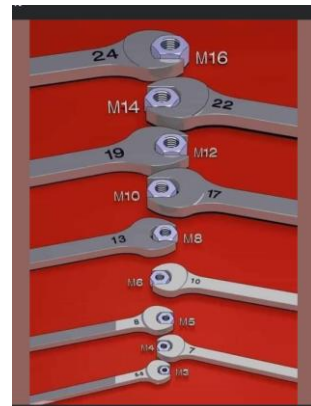
12

Hvad kan grundskole og gymnasieskole bruge erhvervsuddannelsernes matematikundervisning til?

Autentiske anvendelser af matematik på forskellige niveauer

Erhvervsuddannelserne har et hav af **gode problemer** som kan behandles og løses med grundskole- og gymnasieskolematematik. Der er masser af inspiration at hente.

- Hvor mange træer skal jeg fjerne fra et givet skovstykke, for at resten har en relativ træafstand på 30%?
- Hvor mange træer vokser der pr hektar i dette skovstykke?
- For at finde arealet af en ellipse, kan jeg så bare tage gennemsnittet af den smalle og den brede og lade som om det er en cirkel?
- Når et 30cm bredt spær, med en hældning på 30 grader, skæres lodret ude i tagskægget, hvor mange brædder skal jeg så købe for at dække det snit? Og hvor mange brædder skal jeg bruge til at beklæde undersiden af udhænget?



13

Spørgsmål?

Ellers har jeg et

Hvilken matematikundervisning skal der være på EBX på C-niveau?

- Vi skal have fundet en praksisorienteret matematikundervisning på C-niveau
- Hvilke dele af HF-C, fra 10.klasse og fra EUD kan bruges for at opnå dette mål?



14

- Erhvervsuddannelserne får en bestemt slags elever. Ofte folk med ar på sjælen fra grundskolens matematikundervisning.
- Eleverne har motivation for at blive gode fagfolk. Derfor motivation for *nytteværdien* af matematik.
- Samfundet har også brug for en bestemt slags fagfolk. Elever der kan og tør bruge den matematiske forståelse og de teknikker de nu har til rådighed, til at løse konkrete problemer i nye situationer.
- Vi har brug for elever med praksisfaglig forståelse og erhvervsuddannelserne skaber håndværkere med praksisfaglig forståelse for matematik.
- Og det gør I:

15

Er matematik på EUD vigtigt?

- 10% af dem der får 02
- 30% af dem der får 4
- 80% af dem der får 7

I matematik på grundforløbet

- Gennemfører EUD uddannelsen

UVM

16

Næste konference

- 28. og 29. september 2026
- På Brogaarden