

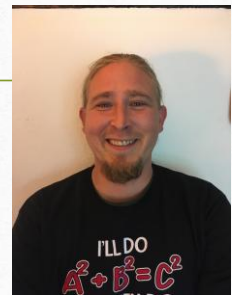
Diskussion af undervisnings- situationer

- Eksempel af faglige opgaver.
 - Mulige initiativer
 - Måling
- Præsentation af egne undervisningsoplevelser

1

Lauge Sams Granerud & Bettina Dahl Søndergaard

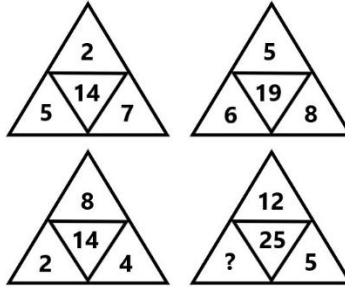
- 3 Vi håber, at vi:
- 14
- 40 - Præsenterer undervisningssituationer og reflekterer over dem sammen.
- 30 - Inspirerer hinandens tilgange og løsninger.
- 3 - Får øget blik for de spændingsfelter der er i undervisningen.
- 13
- 18
- 37



2

Startopgave

Kan du finde det manglende tal?



3

Praksis og teori

- ”Forskningen viser, at der er en gensidig motivationseffekt, når man kan se sammenhængen mellem teori og praksis. Når eleverne kan se, at teorien kan bruges i praksis, styrker det deres motivation for at lære teori – og når de omvendt kan se, at teorien faktisk bidrager med noget i forhold til praksis, styrker det også deres læring i praksis,” siger Vibe Aarkrog.

4

Spændingsfelt, praksis vs. teori



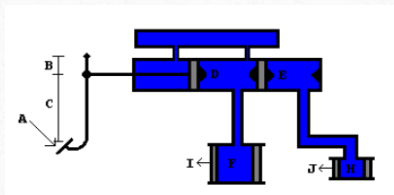
5

En H3 Auto-elev

Forstærkning af tryk i bremsepedal.

Bremsekraft $A \times (\text{Længde } C : \text{længde } B) = \text{tryk ved } D$.

f.eks. længden B er 5 cm, længden C er 25 cm, trykket ved A er 50kg $25 : 5 = 5 \Rightarrow 50\text{kg} \times 5 = 250$ kg (D)



6

En H3 Auto-elev

- Eleven bad om hjælp, tilbage til matematikken
- Hvad er elevens udfordring?
- Hvad er erhvervsfagets udfordring?
- Hvad er matematiklærerens udfordring?
- Hvilke initiativer kan vi sætte i værk, som matematiklærere?

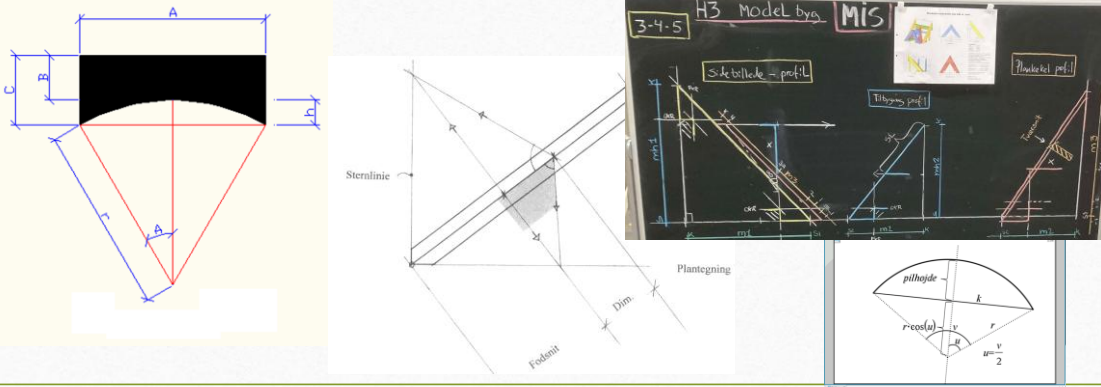
7

Hvor oplever I spænding?

- Præsenter hver især i grupperne en situation, hvor I og eleven oplevede spænding mellem elevens praktik og matematikken.
- Hvad var den konkrete udfordring og blev den løst?
- Hvad var den matematiske og praktiske handling/udfordring?
- Hvor var udfordringen på figuren?
- Blev eleven hjulpet af praktikken eller omvendt

8

Hvad gør man ved sådan en problemstilling?



9

Hvorfor er 2×7 ikke altid lig med 7×2 ?



- I den rene matematik er $2 \cdot 7 = 7 \cdot 2$ ALTID!
 - Matematisk konvention, at $ab = b + b + \dots + b$, hvor antallet af led i summen er "a".
 - Dvs. vi har b skrevet a gange.
 - Første faktor a kaldes multiplikator
 - Anden faktor b for multiplikand.
- Dette kan være forkert i erhvervsuddannelserne, fordi der kommer enheder på tallene.
- For en tømrer er 2 stykker træ på hver 7 meter ikke det samme som 7 stykker træ på hver 2 meter.
 - $2 \cdot 7 = 7 + 7$
 - dvs. to stolper á hver 7 meter
 - $7 \cdot 2 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$
 - dvs. syv stolper á hver 2 meter

10

Når det er forkert at $5 \times 200 = 2 \times 500$

- Medicin i løbet af et døgn virker forskelligt:
 - 2 gange 500 mg paracetamol
 - eller 5 gange 200 mg paracetamol
- - men begge er 1.000 mg i alt.



11

Det handler om enheder – SI (Système International d'Unités)

| Størrelse | Enhed | |
|--------------------------|----------|--------|
| | Navn | Symbol |
| Tid | Sekund | s |
| Længde | Meter | m |
| Masse | Kilogram | kg |
| Elektrisk strøm | Ampere | A |
| Termodynamisk temperatur | Kelvin | K |
| Stofmængde | Mol | mol |
| Lysstyrke | Candela | cd |

Man kan se flere enheder i den danske lovtækt: www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/866

Hvilke enheder bruger I?

12

Om undervisning i måling

- Usandsynligt, at man kan opnå en dyb forståelse af måling uden at arbejder med konkrete materialer, fysiske sammenligninger og måleværktøjer.
- Elever skal have mange uformelle erfaringer med målegenskaber, inden de begynder at bruge måleværktøjer eller formler til at beregne mål.
- Overslagsregning også essentielt. Fokus kan her være på at hjælpe eleverne med at forstå måleprocessen, og hvilken rolle enhedernes størrelse spiller. Fx opøve evnen til at give et overslag på størrelsen (estimationsevnen) - elever erfarer, at en dør er ca. 2 meter høj.

13

Skitser til undervisningsforløb

- Undervisning i måling og omregninger ifm. emnet geometri kan koble fysisk måling af forskellige objekter fra hverdagen fx borde, klasseværelset – eller fra værkstedet.
- For elektrikere kan man bruge objekter fra deres fag fx kabler og underlag til stikkontakter, når der skal måles længder, areal og rumfang.
- Åbne opgaver kunne være at bede eleverne om at finde ét eller flere fysiske emner, som hver især bedst beskrives med en bestemt enhed.

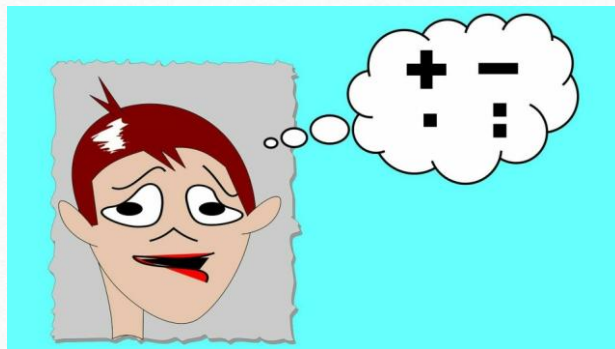
14

Ideer til undervisning med måling

- Præsenter hver især i grupperne en situation, hvor en eller flere elever havde svært ved måling
- Hvordan løste I den / kunne den være blevet løst?

15

Opsamling og afrunding



16