



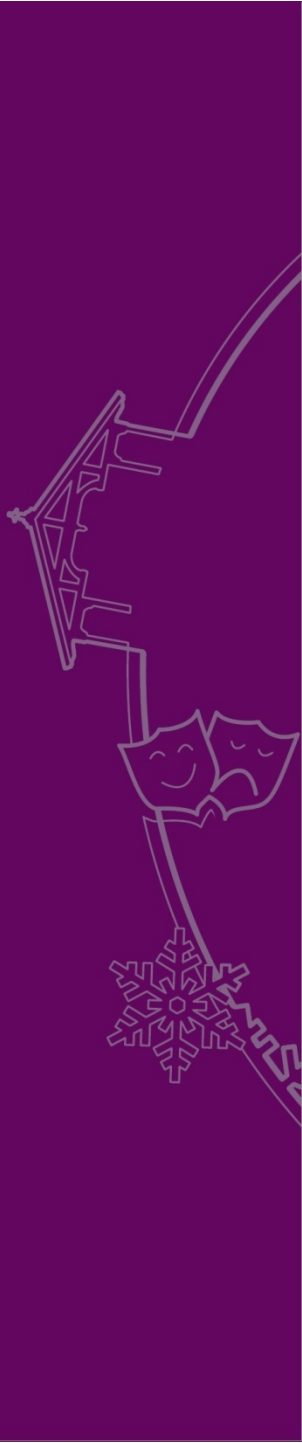
TRONDHEIM KOMMUNE

Byåsen Skole

Hva vil det si å være en god matematikklærer?



Foto: Carl-Erik Eriksson

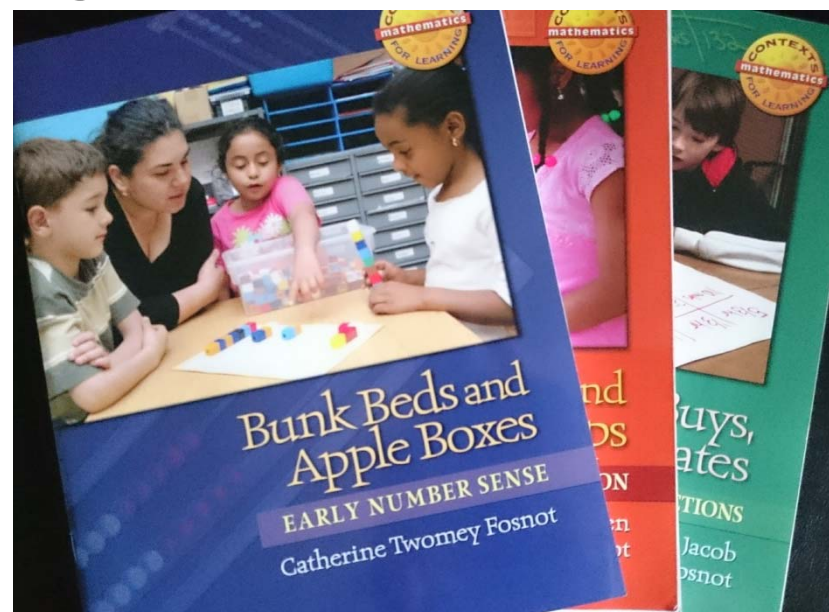


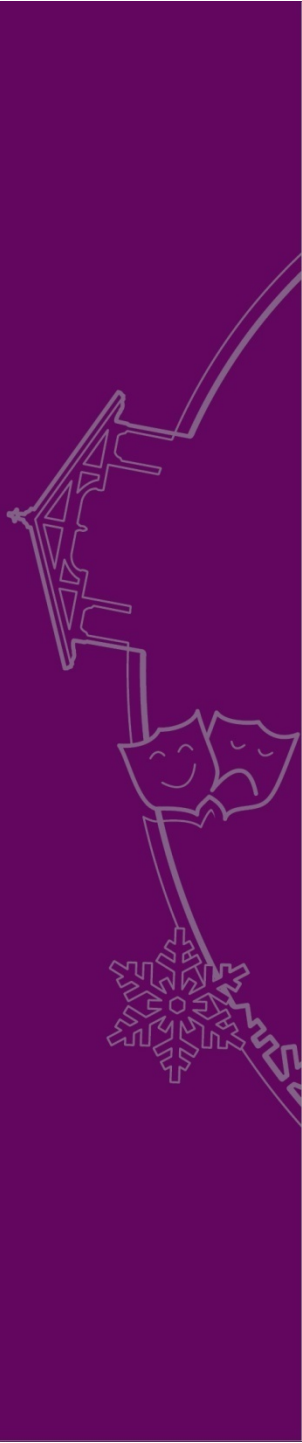
Elevaktive arbeidsformer

- Åpne oppgaver
- Unngå algoritmer
- Oppmuntre til ulike løsningsstrategier
- Samarbeid/læringspartner
- Forklare/sammenligne
- Samtale
- Undersøke ulike løsninger

Contexts for learning mathematics.

- Catherine Fosnot, City College of New York.
- Inspirert av Freudenthals RME.
- Kontekster først og fremst for matematikk i barneskolen.





Støtte i litteraturen

- God beskrivelse av det matematiske læringslandskapet.
- Behind the numbers.
- Eksempler på elevarbeider.
- Eksempler og utdrag fra matematiske samtaler.



Ei ganske vanlig matematikkuke

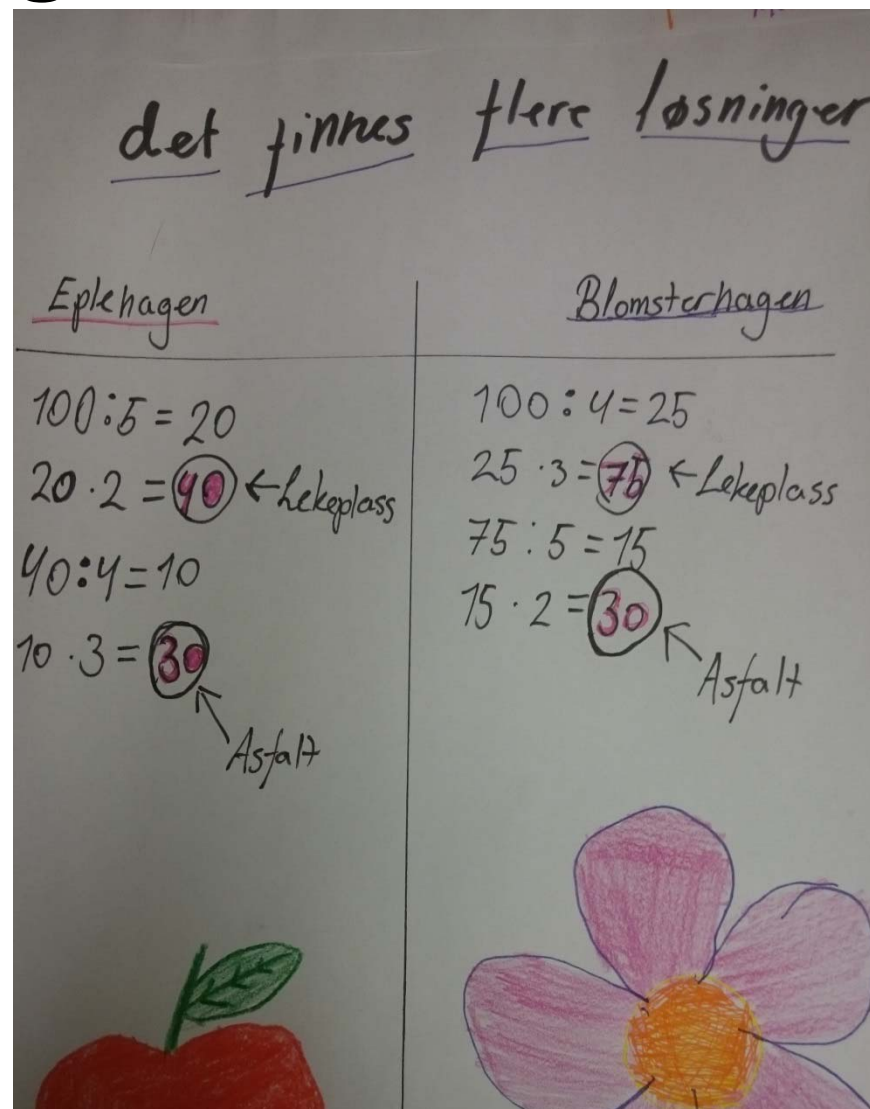
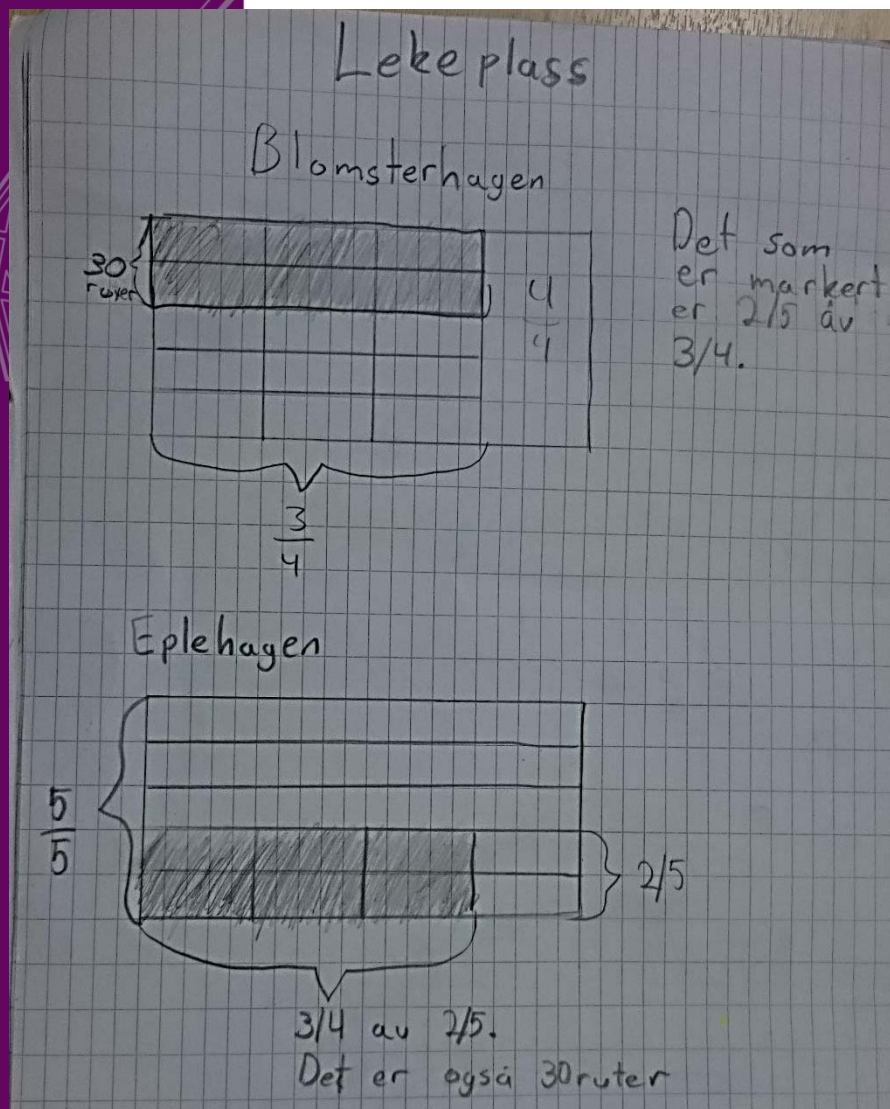
- Presentasjon av oppgave/problem.
- Arbeid i læringspar.
- Små drypp med tips/hjelp for å løse oppgaven, eller oppgaver som ligner.
- Mattekonferanse.
- Lekser.



Eksempel fra 6.klasse

- Utbygging av parkområder i Trondheim
- Det skal bygges ut to parker i Trondheim, Eplehagen og Blomsterhagen.
- Begge parkene er 100x50 meter store.
- I Eplehagen skal $\frac{2}{5}$ av parken være lekeplass og i Blomsterhagen skal $\frac{3}{4}$ av parken være lekeplass.
- I Eplehagen skal $\frac{3}{4}$ av lekeplassen asfalteres og i Blomsterhagen skal $\frac{2}{5}$ av lekeplassen asfalteres.
- Er det ene asfaltområde større enn det andre?
- Hvordan vil dere overbevise andre om at du har rett?

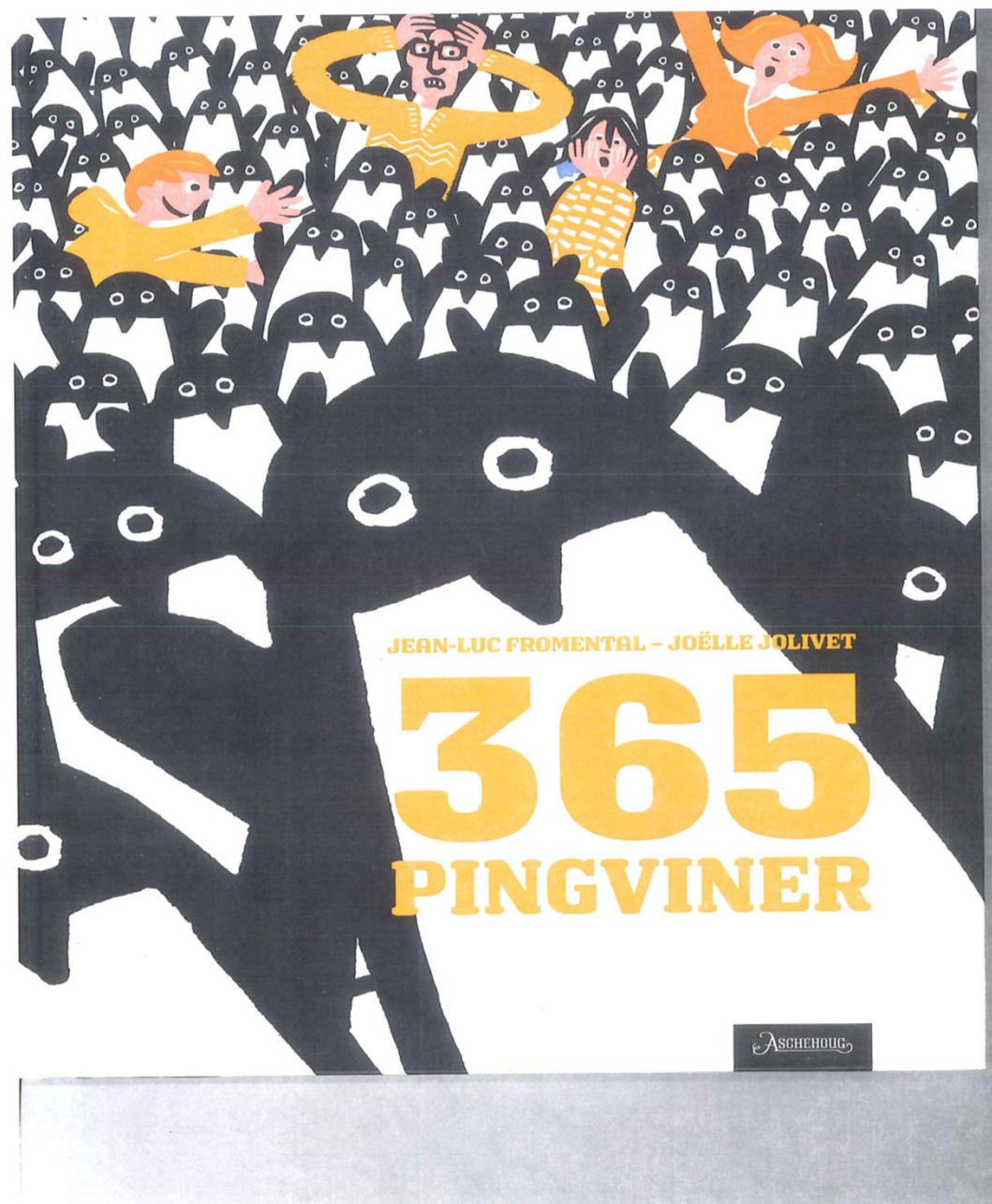
Elevens løsninger



Hva ble diskutert?

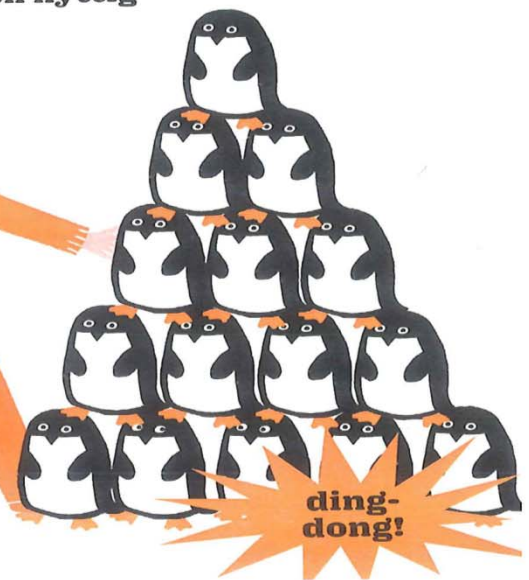
- Sammenhenger mellom ulike løsninger
- Prosent
- Hvilken regneart er dette? $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5}$
- Hva skjer når man multipliserer to brøker?
- Kan vi bruke arealmodellen for multiplikasjon av brøk?



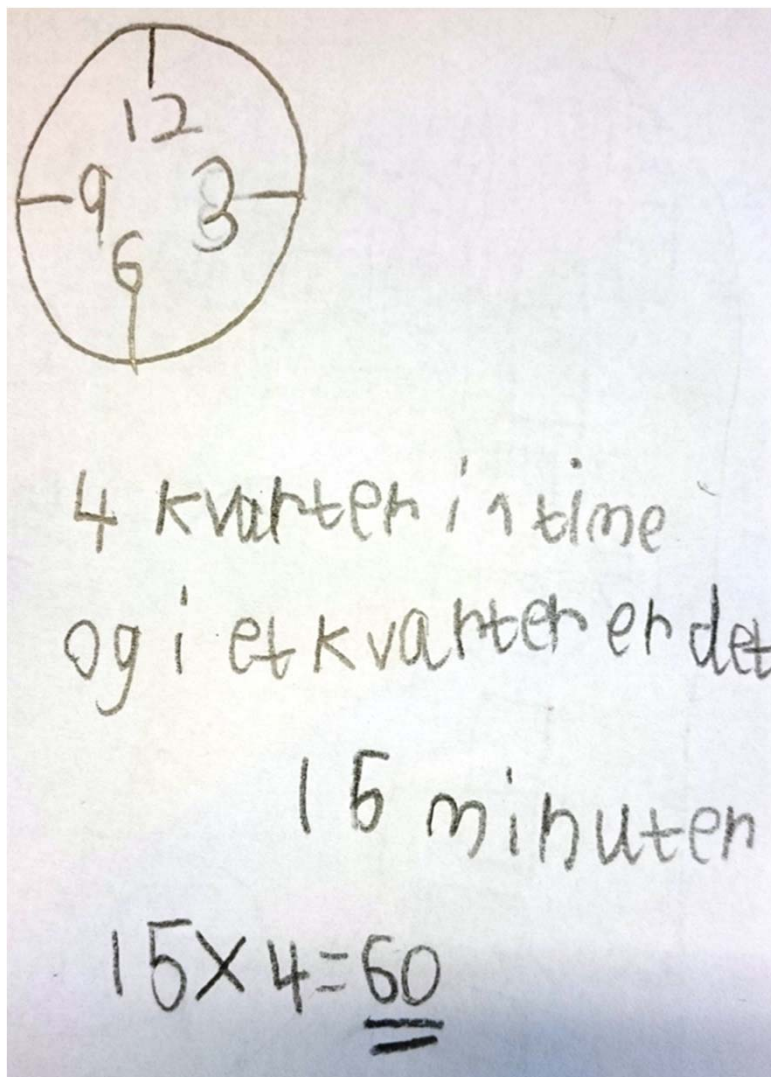




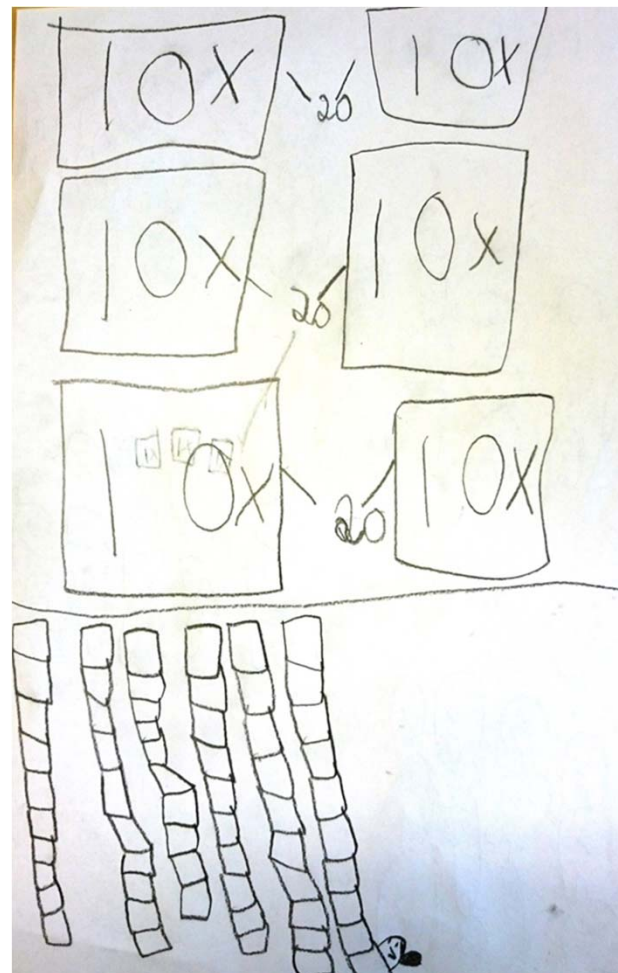
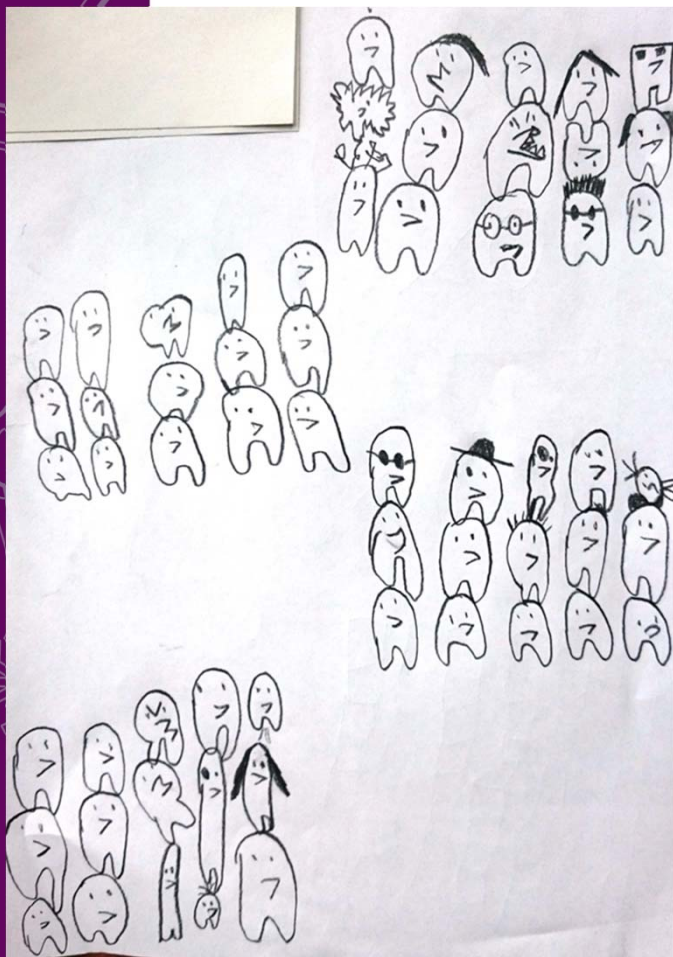
**Fire ganger femten er seksti,
sier pappa. Det er jammen nyttig
å kunne telle ...**



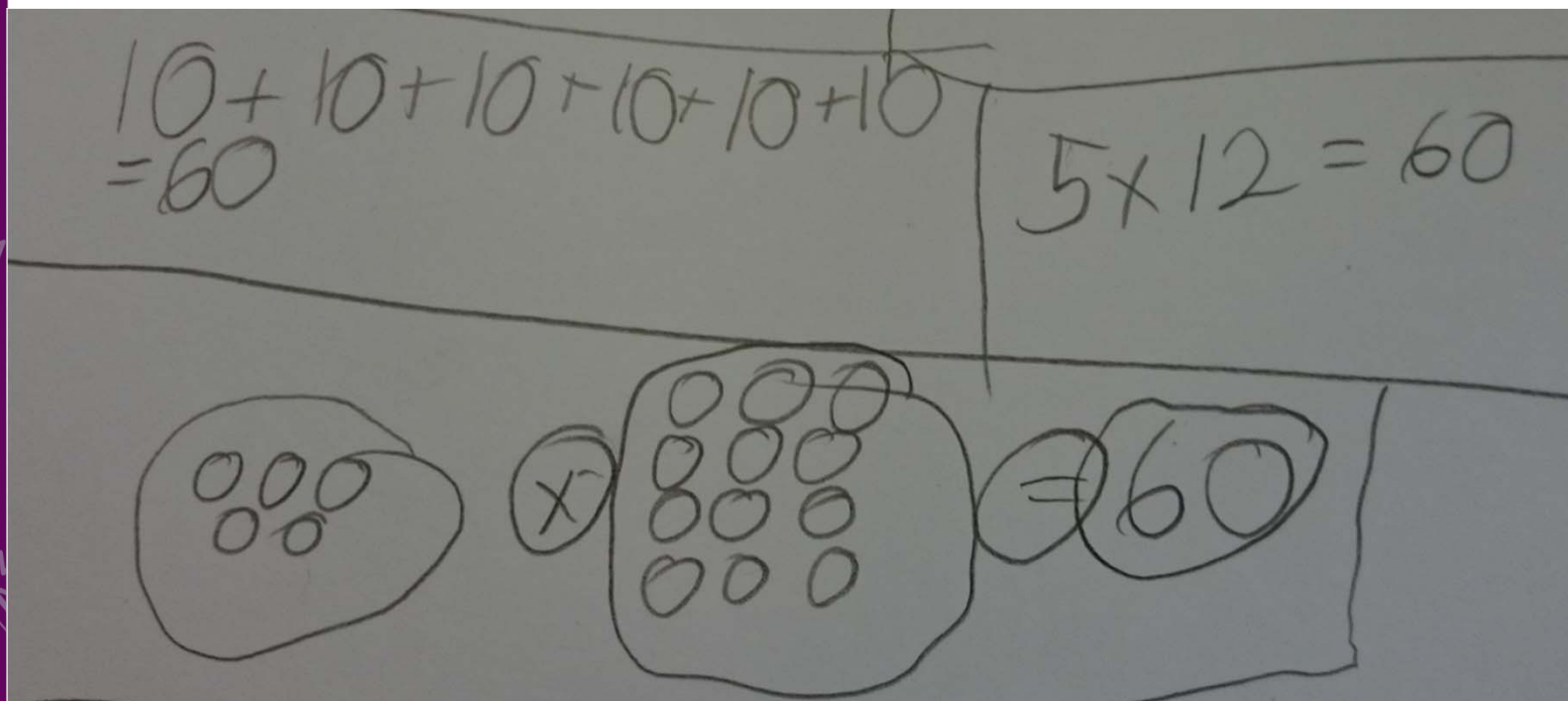
Hvordan vet vi at $4 \cdot 15 = 60$?



Kan pingvinene ryddes på en annen måte?



Kan pingvinene ryddes på en annen måte?



Elevene liker utfordringer

- Heksene på 1.trinn

Hvor mange hekser kan sitte på hver sopelime?



20 hekser



Flere utfordringer

- Påstand: Alle tall mellom 1 og 20 kan skrives ved hjelp av fire 4-tall.

Handwritten mathematical expressions showing how numbers 1 through 20 can be formed using four 4s and various mathematical operations:

Left column:

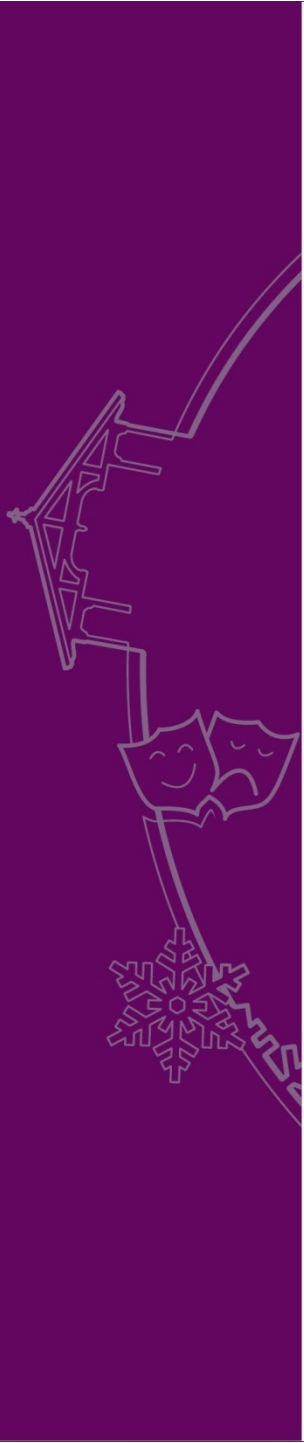
$$\begin{aligned}\frac{4}{4} \times \frac{4}{4} &= 1 \\ \frac{4}{4} + \frac{4}{4} &= 2 \\ 4 - \sqrt{4} + \frac{4}{4} &= 3 \\ 4 + 4 - \sqrt{4} - \sqrt{4} &= 4 \\ 4 + \sqrt{4} - \frac{4}{4} &= 5 \\ 4 + 4 - 4 + \sqrt{4} &= 6 \\ 4 + 4 - \frac{4}{4} &= 7 \\ 4 + 4 + 4 - 4 &= 8 \\ 4 + 4 + \frac{4}{4} &= 9 \\ 4 + 4 + 4 - \sqrt{4} &= 10\end{aligned}$$

Right column:

$$\begin{aligned}44 : \sqrt{4 \cdot 4} &= 11 \\ 4 \times (4 - \sqrt{4}) + 4 &= 12 \\ 44 \div 4 + \sqrt{4} &= 13 \\ 4 + 4 + 4 \times \sqrt{4} &= 14 \\ 4 \times 4 - \frac{4}{4} &= 15 \\ 4 \times 4 + 4 - 4 &= 16 \\ 4 \times 4 + \frac{4}{4} &= 17 \\ 4 \times 4 + 4 - \sqrt{4} &= 18 \\ 4! - 4 - \frac{4}{4} &= 19 \\ 4 \times 4 + \sqrt{4} + \sqrt{4} &= 20\end{aligned}$$

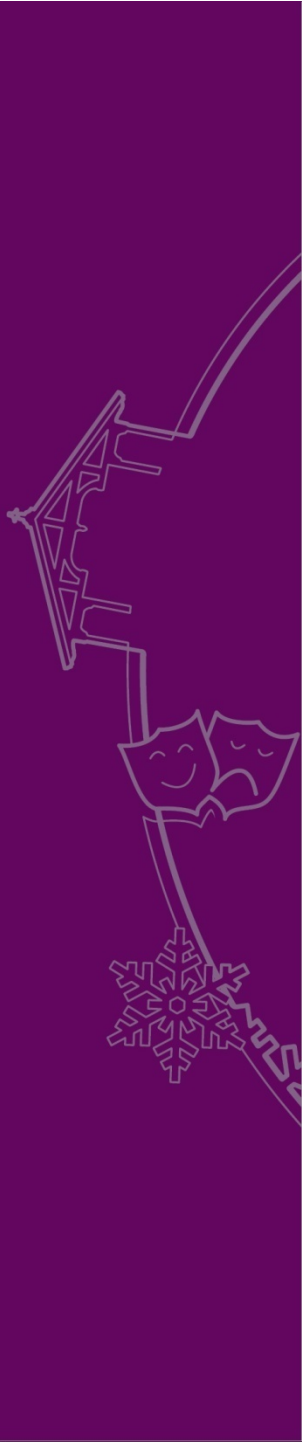
Far right column:

$$\begin{aligned}10 &= 2 \cdot 2 \cdot 2 \\ 20 &= 3 \cdot 10 \cdot 6 \\ 60 &= 4 \cdot 15 \\ 24 &= 4 \cdot 6\end{aligned}$$



Utfordringer:

- Forstå hva elevene har tenkt.
- Å få elevene interesserte og engasjerte i andres løsningsforslag.
- Å veilede elevene uten å fortelle/forklare for mye.
- Kan være uforutsigbart for enkeltelever.
- Å finne gode læringspar.
- Det er alltid mye lyd når elevene arbeider.
- Lekser.



Fordeler:

- Læring er hardt arbeid.
- Mestringstro: Vi kan løse oppgaver!
- Det blir mindre å huske.
- Det er lettere å hente fram kunnskap når de forstår hva de arbeider med.
- Effektiv læring av ny kunnskap, ting henger sammen.
- Tilpassa opplæring.
- Matte er gøy!
- Gode resultater på nasjonale prøver i regning.
- Utrolig spennende for læreren!