



Klossetårn – å finne alle løsninger

Hensikt

- undersøke hvor mange kombinasjoner det er mulig å lage
- bruke systematisering til å argumentere for at man har funnet alle kombinasjonene

Gjennomføring

Oppstart

- Fortell elevene at du lurer på hvor mange forskjellige tårn de kan bygge, når et tårn skal være fire klosser høyt, og de har to forskjellige farger på klossene (se notebookfila).
- Fortell at de skal argumentere for at de har funnet alle *mulige løsninger*.
- Organiser elevene i par eller grupper på tre. Del ut klosser og blanke ark.

Par-/gruppearbeid

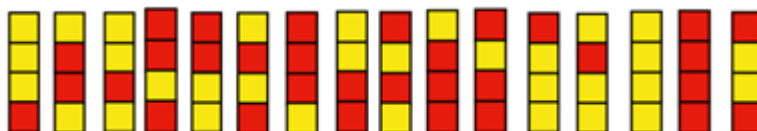
- Spør elevene om hvordan de tenker de skal finne alle løsningene, og hvordan de skal passe på at de ikke bygger samme tårn to ganger.
- Se etter eksempler på usystematisk og systematisk arbeid med oppgaven som kan løftes fram i fellessamtalen.

Felles diskusjon og oppsummering

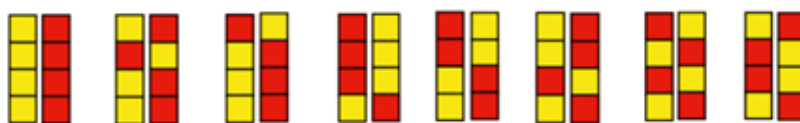
- Lag en plan for hvilke elevpar du ønsker at skal presentere arbeidet sitt for resten av elevgruppa.
- Få fram forskjellige måter vi kan systematisere på
- Snakk om hva som er likt og ulikt med de forskjellige systematiseringene.
- Sett fokus på de delene vi har klart å argumentere overbevisende om
- Målet er at vi i løpet av fellesdiskusjonen har kommet fram til et argument som overbeviser oss om at det finnes akkurat 16 mulige tårn vi kan bygge.
- Oppsummer aktiviteten: Fremhev at vi nå har sett på hvordan vi kan argumentere for at vi har funnet alle mulige løsninger i en oppgave, og at vi har sett hvordan det å systematisere er viktig for å gi et argument som kan overbevise oss selv og andre.

Mulige løsninger

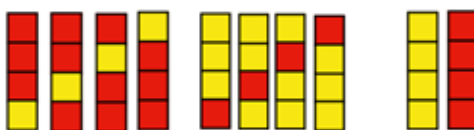
Uten noen form for systematisering. Her er det utfordrende å se om det samme tårnet forekommer flere ganger, og å argumentere for at det ikke kan finnes ennå et tårn som er forskjellig fra de i figuren.



Systematisering med omvendte farger. Her er det positivt at elevene har funnet en måte å systematisere tårnene på, men vi må også stille spørsmål for å utfordre argumentet. Hvordan kan vi vite at vi har funnet alle tårnene med denne systematiseringen? Hva om det finnes to tårn til med omvendte farger som vi ikke har oppdaget?



Systematisering etter antallet gule eller røde klosser i tårnene. Med denne systematiseringen kan vi bli overbevist om at det ikke finnes flere måter å plassere én rød kloss på, eller én gul kloss på. Det samme gjelder fire gule og fire røde klosser.



Utfordringen er de seks tårnene med to gule og to røde klosser, hvor det ikke er like lett å se at vi har plassert klossene på alle mulige måter.

Tre forskjellige systematiseringer som kan overbevise oss om at det ikke finnes flere måter å plassere to gule og to røde klosser på:

<p>Plassere to røde eller to gule klosser nederst i tårnet, og deretter flytte den øverste røde eller gule klossen oppover:</p>	
<p>Plassere to røde klosser nederst og flytte den øverste oppover. Deretter flytte begge de to røde klossene ett hakk opp og flytte den øverste oppover, og til slutt flytte begge de to røde klossene enda ett hakk opp, som da blir øverst.</p>	
<p>Først se på hvordan vi kan plassere to røde klosser sammen på forskjellige måter, deretter hvordan vi kan plassere to røde med en gul mellom og hvordan vi kan plassere to røde med to gule mellom.</p>	