

BRØKVIPPE - HVORDAN BALANSERE

| | |
|---------------------------|--|
| Trinn: | 1.-4. |
| Mål: | Utforske og finne en regel gjennom problemløsning med heltall og vekter |
| Begreper: | vekt, posisjon, avstand, balanse, likhet |
| Utstyr: | Vekter på 10, 20 og 15 kg. Kopier av oppgaveark. Vekter kan lages av sandsekker, bøtter med vann. sand osv.. |
| Fra Fagfornyelsen: | |
| 2.trinn: | |
| | <ul style="list-style-type: none">• måle beskrive likskap og ulikskap i samanlikning av storleikar, mengder, uttrykk og tal og bruke likskaps- og ulikskapsteikn• utforske likevekt og balanse i praktiske situasjonar, representere dette på ulike måtar og omsetje mellom dei ulike representasjonane |



OPPGAVE 2 - KORTERE OG LENGRE ENN...

Didaktikk:

Prinsippet bak regelen heter "Arkimedes prinsipp" etter den greske matematikeren Arkimedes fra 200 f.Kr. Han påstår at om han hadde en lang nok vipperedisse kunne han flytte hele verden!

For å løse oppgavene, må elevene bruke både multiplikasjon og divisjon, men det er mulig å bruke en slags "tenk multiplikasjon" i stedet for divisjon. F.eks. om elevene skal plassere en vekt på 4-tallet for å balansere 20 kg på den andre siden, kan de tenke "20:4 = 5" eller de kan tenke "Hva er det som hvis vi ganger det med 4 blir til 20?"

Oppgaver kan føre til algebraisk tenking og kan brukes til å øve med algebraiske uttrykk. For eksempel, i den første oppgaven på arket 6 kg sitter på 4 og balanseres med en ukjent vekt på 3 på den andre siden. Vi kan skrive:

$$6 \times 4 = ? \times 3$$

Eller kan vi bytte ut spørsmålsteget med en bokstave slik:

$$6 \times 4 = V \times 3$$

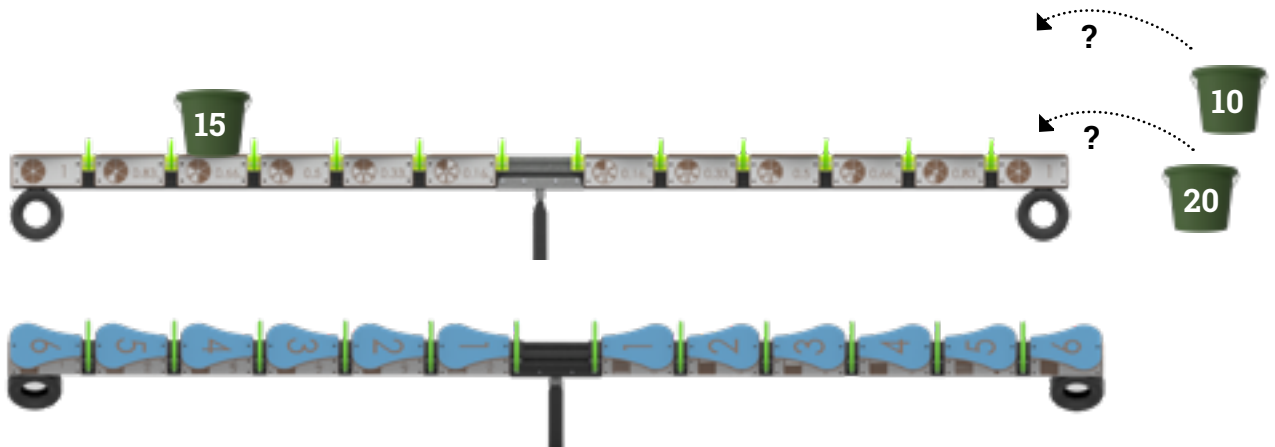
... og da bruke algebra for å løse oppgaven.

Forberedelse:

Det er en fordel å ha gjort aktiviteten «Dobbelt og halvparten» før dere gjennomfører dette opplegget.

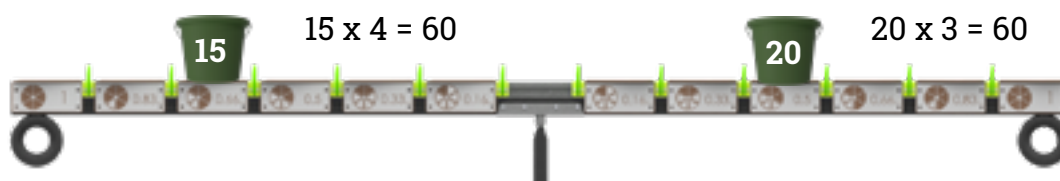
OPPGAVE

1. Start med å minne elevene på opplegget dere gjorde med dobbelte og halvparten.
2. Introduser en ny vekt, 15 kilos vekt. Sett den på 4 på den ene siden av vippen. Gi en gruppe en 10 kilos vekt og en annen gruppe en 20 kilos vekt. Nå kan elevene diskutere og gjette hvor deres vekt vil balansere på den andre siden av vippen.
3. Hver gruppe presenterer sitt resonnement for hverandre.

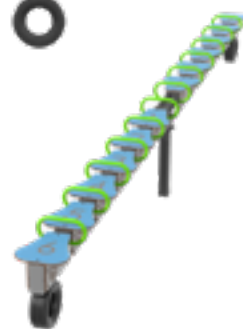


4. Sjekk om teorien stemmer.
5. Alle bør skrive ned vekt og posisjoner på et ark.
6. Fortell elevene at vi skal prøve å finne en regel. De kan samle flere data til hvis de vil. Be elevene om å undersøke dataene og lete etter tallmønstre. Kan de finne noe sammenhenger mellom vekt og avstand?

Regelen: Reglelen handler om at Vekt x Avstand på hver side er lik.



7. Sett en vekt på en eller annen plass, kanskje 10 kg på 4, og bruk elevenes regler for å prøve ut forskjellige metoder.



DEL 2

8. Del ut Oppgave-ark. Kan de bruke den nye regelen for å finne ut vekt/avstand i oppgavene?
9. Elevene gjør oppgavene. Diskuter resultatene sammen.

DEL 3

10. Sett 10 kg vekt på 6. Be barna å regne hvor de må sitte selv for å balansere. Gi elevene en vekt og kalkulatorer.
11. Prøv! Var det riktig? Hvorfor eller hvorfor ikke?
12. Gi elevene flere utfordringer: 20 kg vekt på 4, hvor kan de sitte for å balansere?
13. Finn ukjent vekt... omtrent hvor mye veier læreren? (hvis lærer er komfortabel med dette?)

Ekstra spørsmål:

- En elefant veier 5000 kg. Hvordan kan vi balansere elefanten?
- Hva er den tyngste vekten du kan balansere selv? Hvordan kan du gjøre det?
- Hva er den letteste vekten som kan balansere med deg? Hvordan gjør du det?
- Elevene sine idéer?

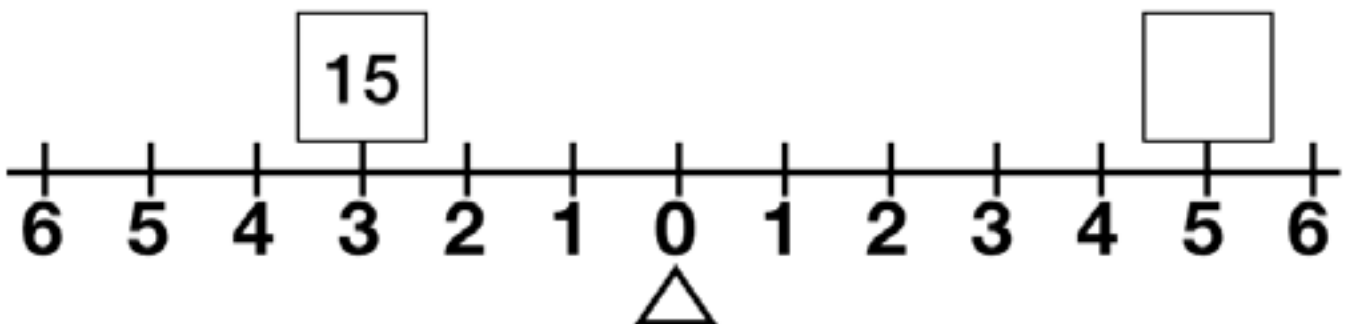
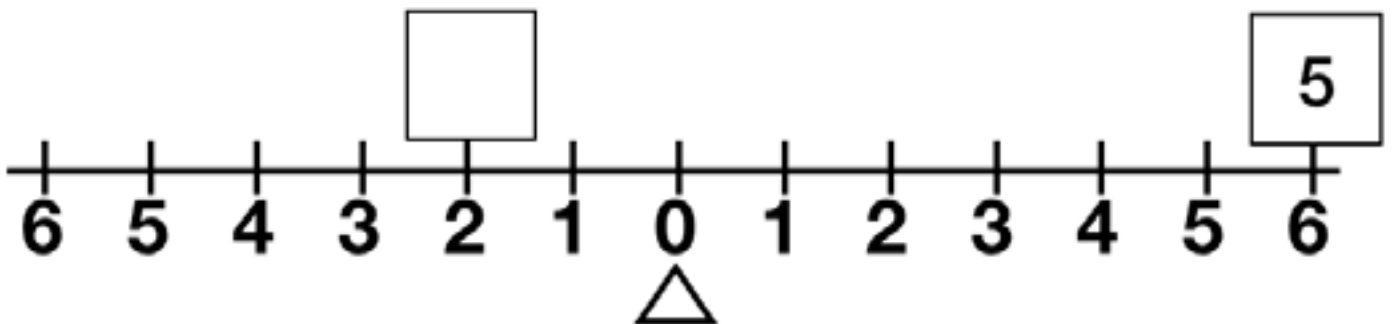
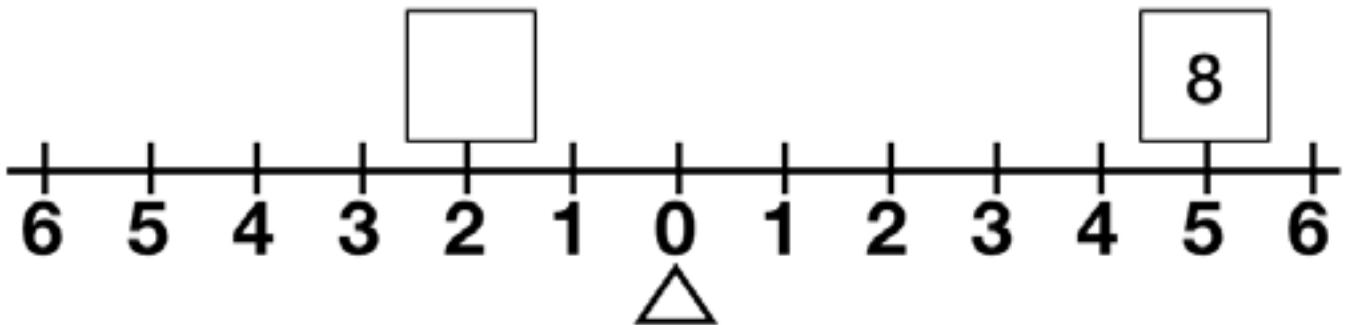
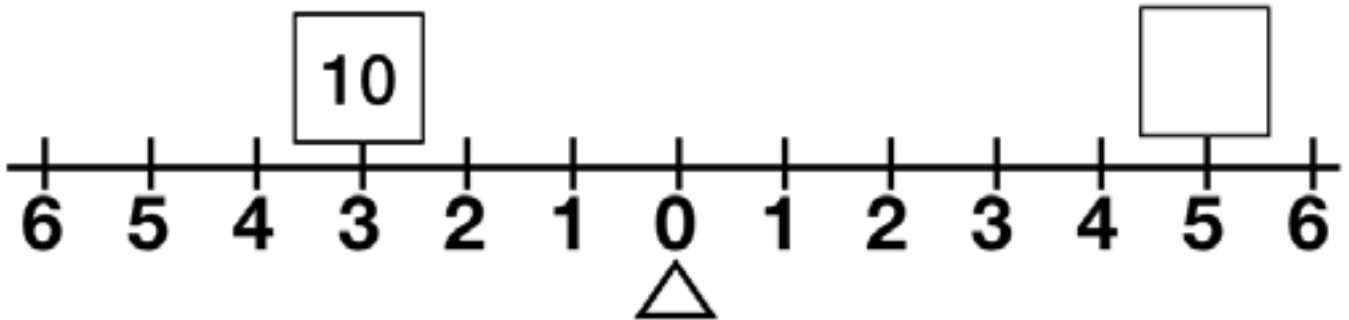
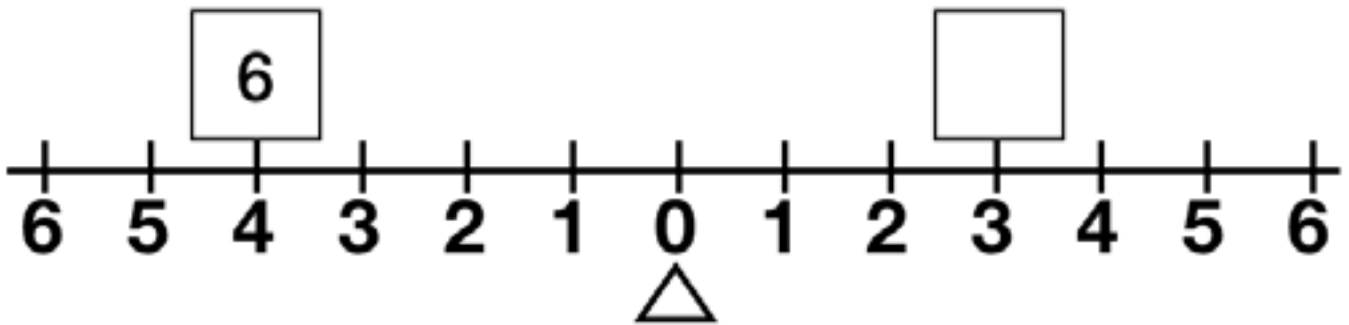


OPPSUMMERING

Spør klassen om de har en ide om hva som skjer med vekt og posisjon i forhold til når det balanserer og når det ikke balanserer? Er det mulig å finne noen sammenhenger for så å trekke en konklusjon? Hva kan regelen kan være? Spør elevene om de kan formulere dette med egne ord. (Halvparten av vekten balanserer når det er dobbelt så lang avstand). Gjør noen tall-oppgaver med dobling og halvering (når den ene faktoren dobles, halveres den andre...) og bruk illustrasjoner av mengdene.

Gi oppgavearket til elevene. Kan de i tillegg lage sine egne oppgaver?

OPPGAVEARK 1 - BALANSER VEKTENE MED HELTALL



OPPGAVEARK 2 - BALANSER VEKTENE MED HELTALL

