

BRØKVIPE - BALANSERE

Trinn:	1.-4.
Mål:	Utforske og finne en regel gjennom problemløsning med vekter
Begreper:	vekt, posisjon, avstand, balanse, likhet
Utstyr:	Vekter på 10, 20 og 15 kg. Kopier av oppgaveark – velg arket som passer med trinn eller målet ditt for aktiviteten... (A) heltall, (B) brøk eller (C) desimaltall.

Fra Fagfornyelsen:

4.trinn:

- 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 3 - HVORDAN BALANSERE - FINN REGELEN

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 vippedisse 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 med 4 blir til 20?"

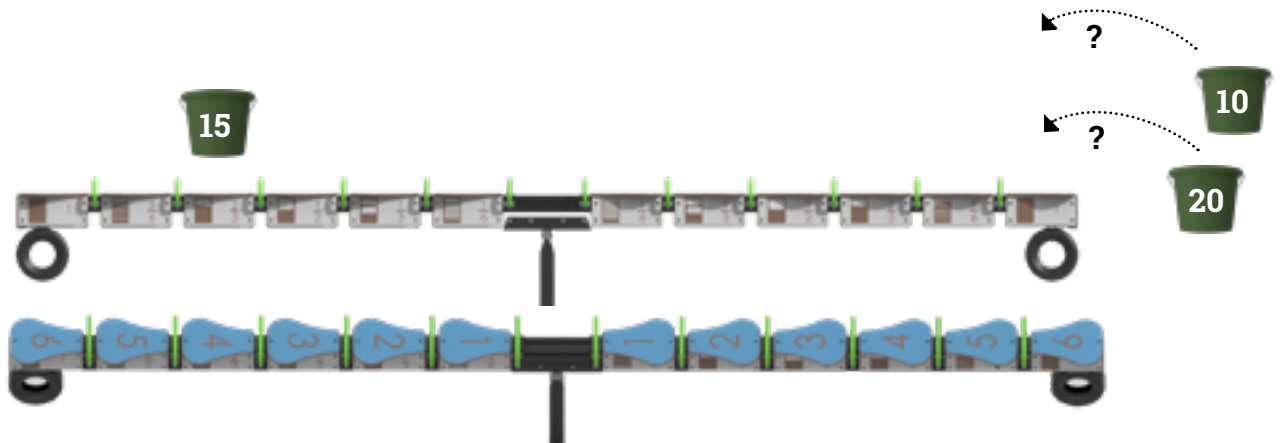
"Tenk multiplikasjon" kan bli nyttig når elevene bruker brøk i stedet for heltall. Om de må multiplisere et tall med 5/6 for å få 10, kan det bli lettere å tenke "5/6 av hvilket tall er lik 10" enn å tenke "10 delt med 5/6 er lik...?" Se veiledningshefte for lærer for råd og tips om multiplikasjon og divisjon med brøk.

Forberedelse:

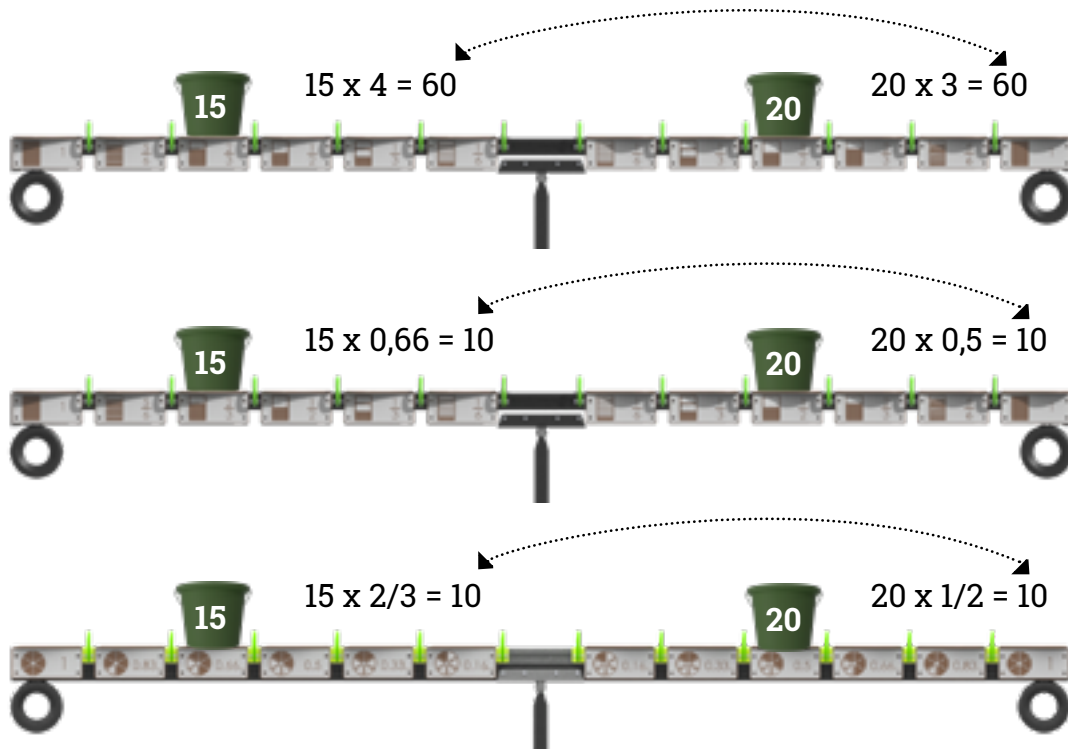
Det er en fordel å ha gjort aktiviteten «Dobbelt og halvparten» før dere gjennomfører dette opplegget.

OPPGAVE - DEL 1

1. Start med å minne elevene på opplegget dere gjorde med dobbelte og halvparten.
2. Introduser en ny vekt, 15 kg vekt. Sett den på 4 på den ene siden av vippen. Gi en gruppe en 10 kilos vekt og en annen gruppe 20 kilos vekt. De må diskutere og gjette hvor deres vekt skal balansere på den andre siden av vippen.
3. Hver gruppe presenterer sitt resonnement for den andre gruppen.
4. Sjekk om teorien stemmer.
5. Alle bør skrive ned vekt og posisjoner på dataskjema.
6. Fortell dem 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: Regelen handler om at Vekt x Avstand på hver side er lik. Avstand kan være et heltall som er på toppsiden av vippen, eller en brøk på siden av vippen, eller et desimaltall på den andre siden!



Tips: Om du vil kan du spesifisere at elevene må bruke en av de tre representasjonene – heltall, brøk eller desimaltall – eller kan elevene bruke hvilken som helst de vil. I dette tilfellet, trekk sammenhenger mellom de forskjellige strategiene elevene bruker.

7. Sett en vekt på en eller annen plass, kanskje 10 kg på 4 ($\frac{2}{3}$ eller 0,66), og bruk elevenes regler for å prøve ut forskjellige metoder.

OPPGAVE - DEL 2

8. Del ut Oppgave-ark (versjon A, B eller C avhengig om nivå og mål). Kan de bruke den nye regelen for å finne ut vekt/avstand i oppgavene?
9. Elevene gjør oppgavene. Diskuter resultatene sammen.

OPPGAVE - DEL 3

10. Sett 10 kg vekt på 6. Be barna å regne hvor de må sette en annen vekt 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 3, hvor vil elevene plasser vekt på 15 kg?
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 det tyngste vekt som 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?

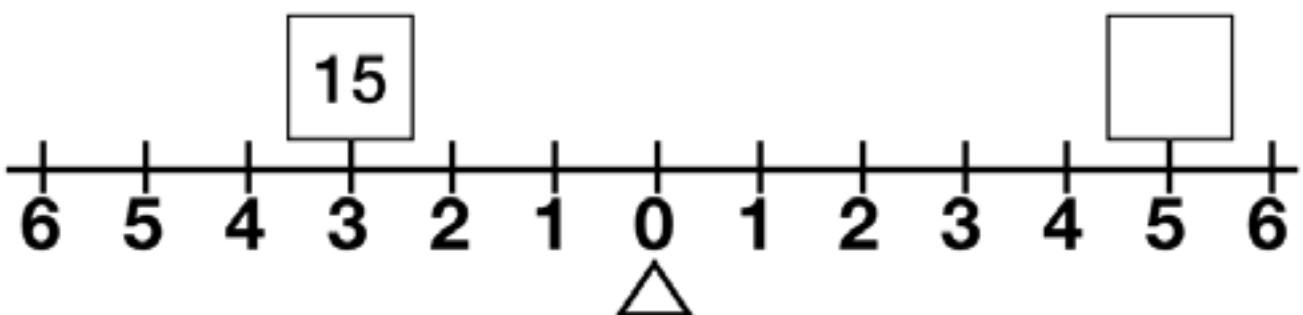
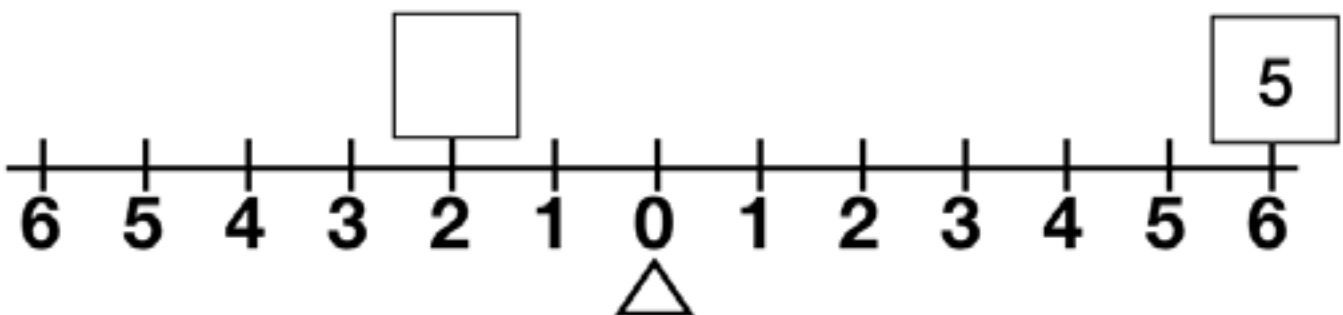
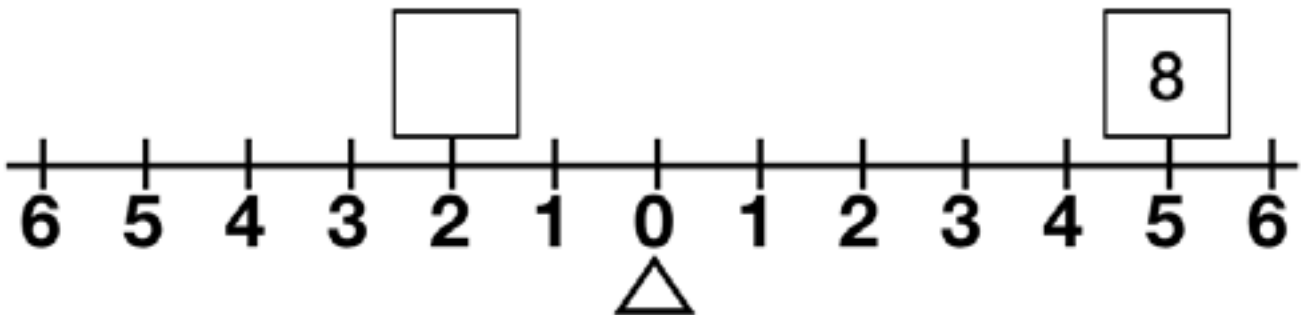
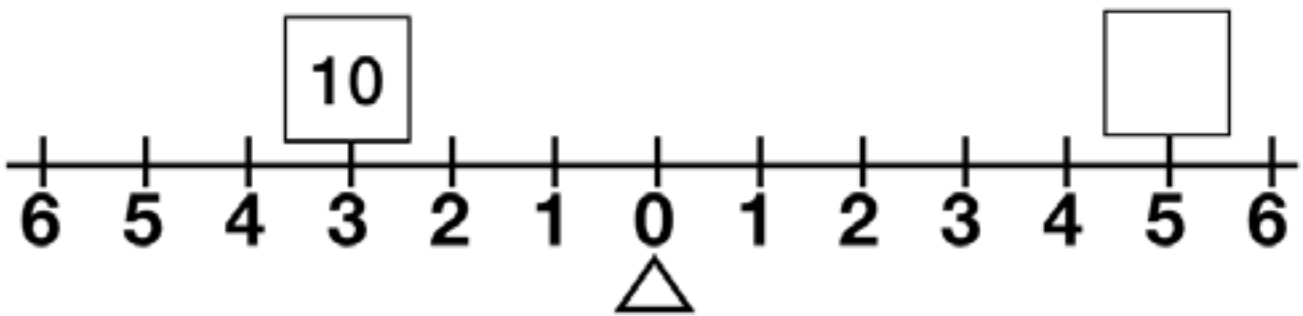
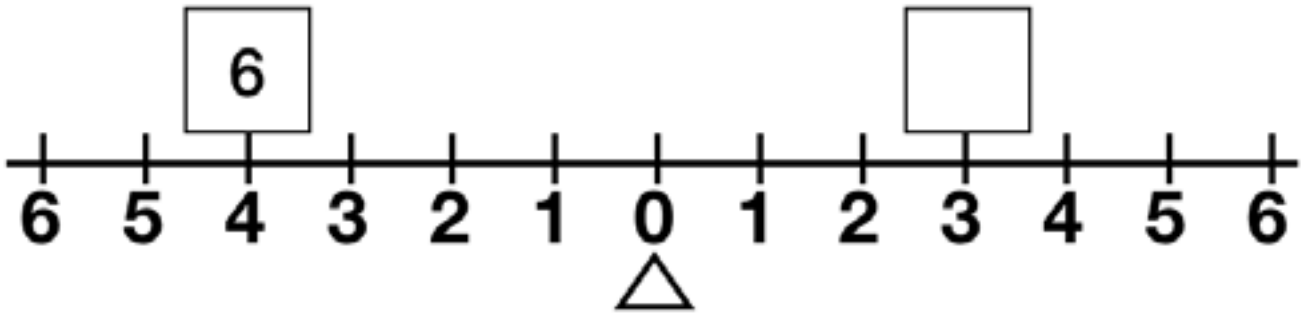


OPPSUMMERING

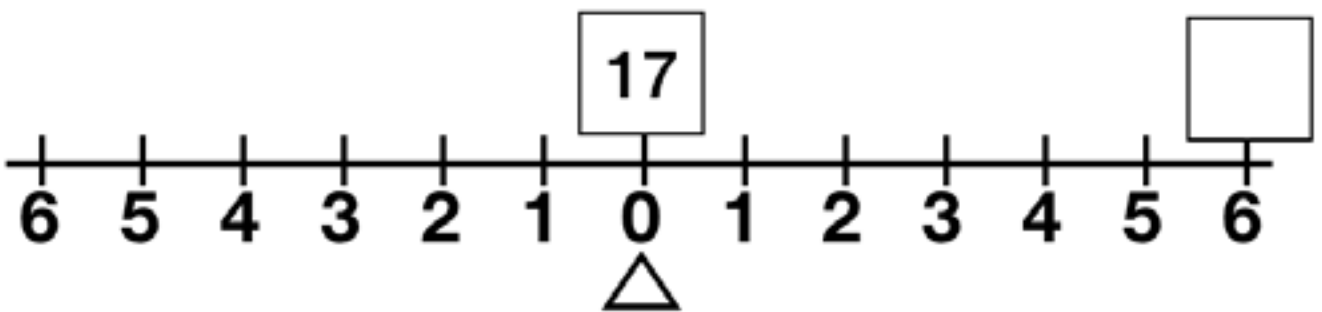
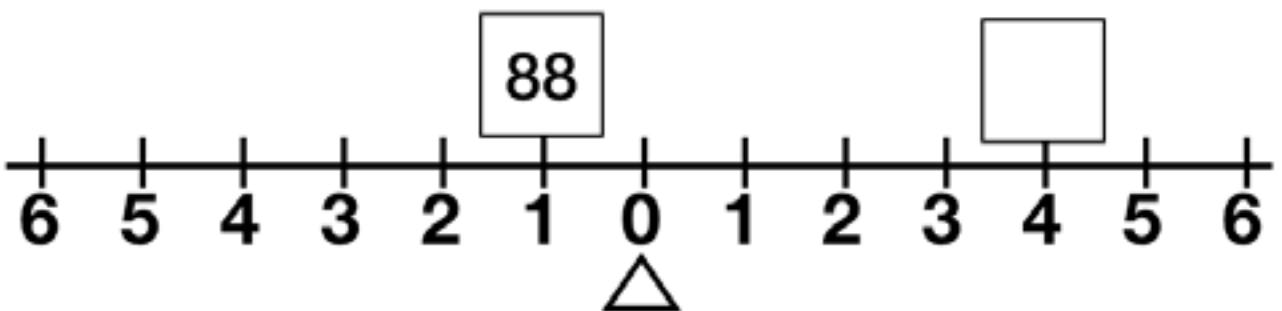
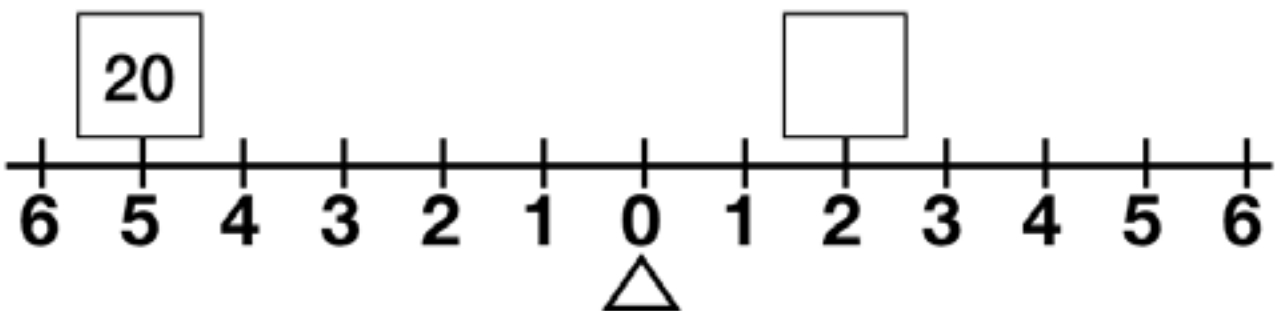
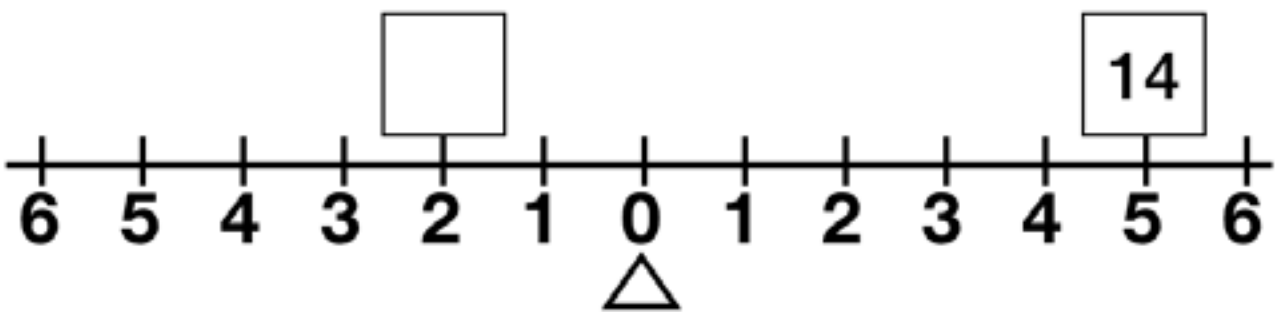
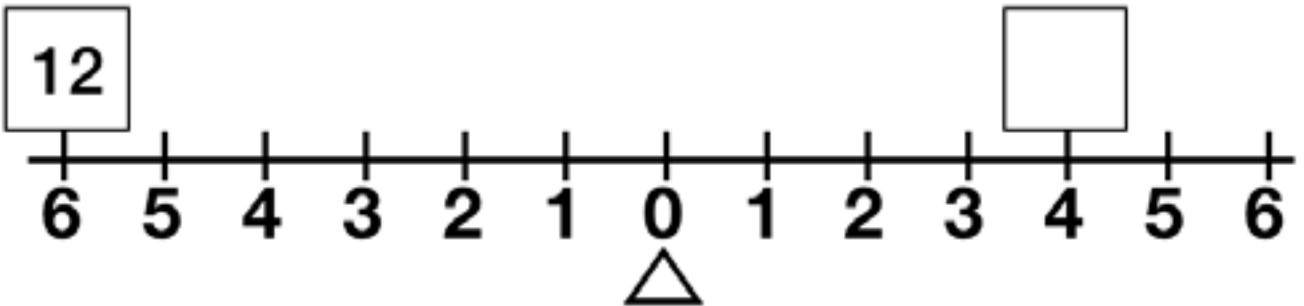
Samle klassen inne og be elevene skrive ned erfaringer fra oppgaven. Hva har elevene lært? Oppsummer i fellesskap elevenes notater. Har elevene forstått at vekt x avstand må være like mye på hver side?

Hva slags strategier brukte de for å finne ut svarene på oppgave arket?

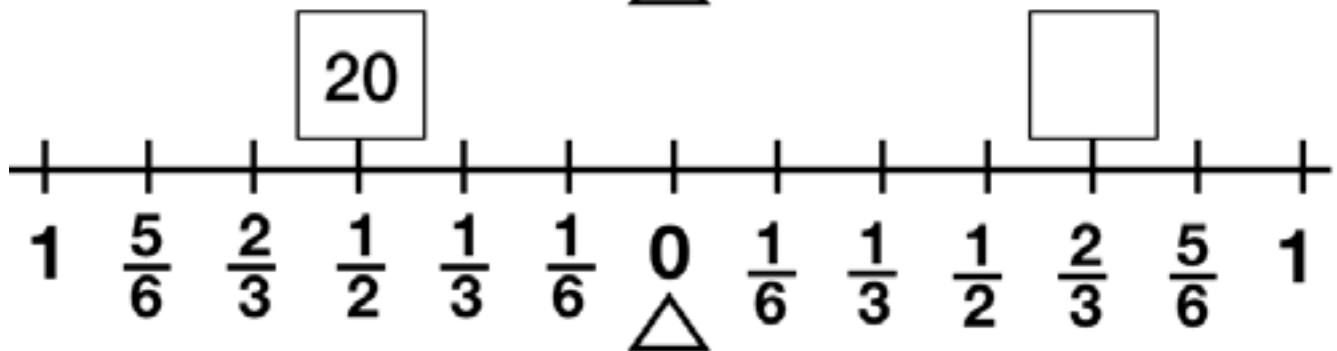
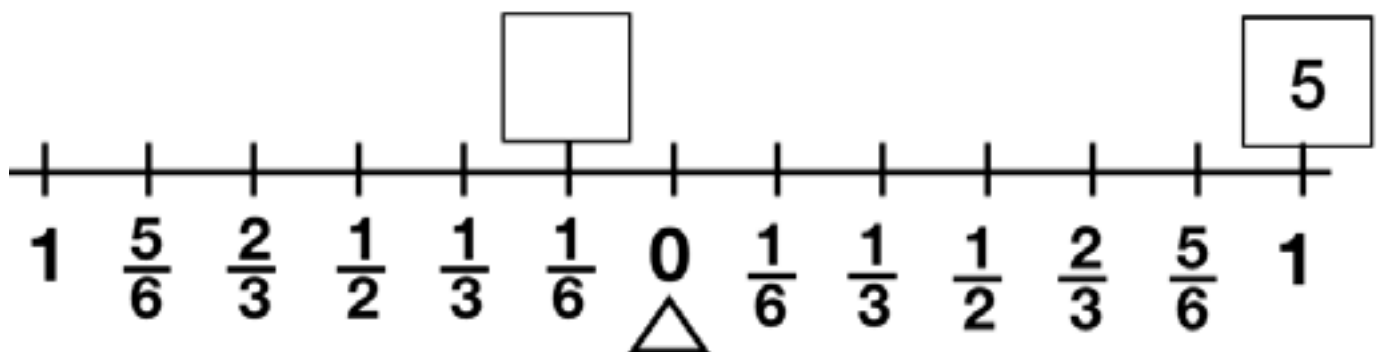
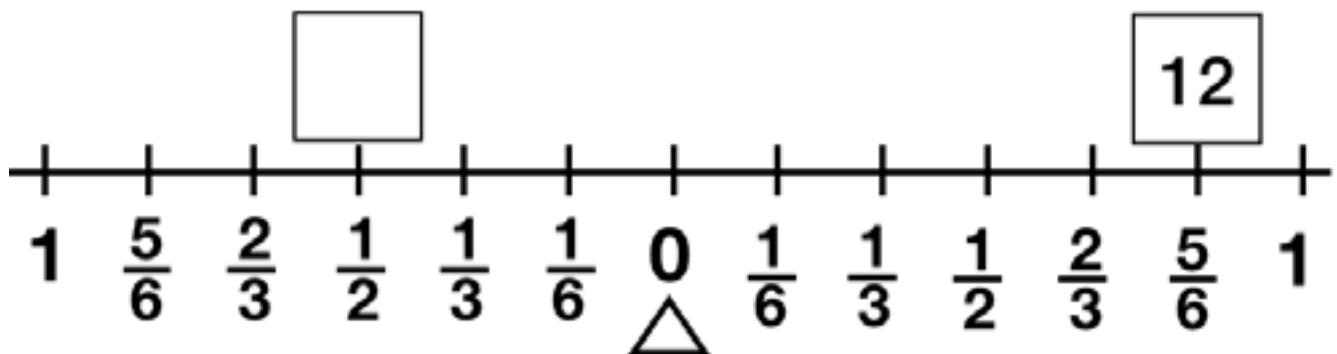
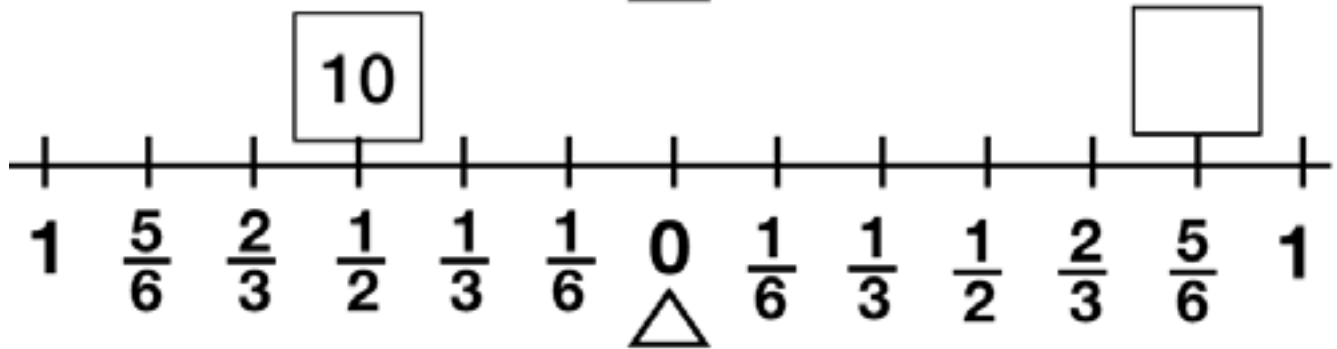
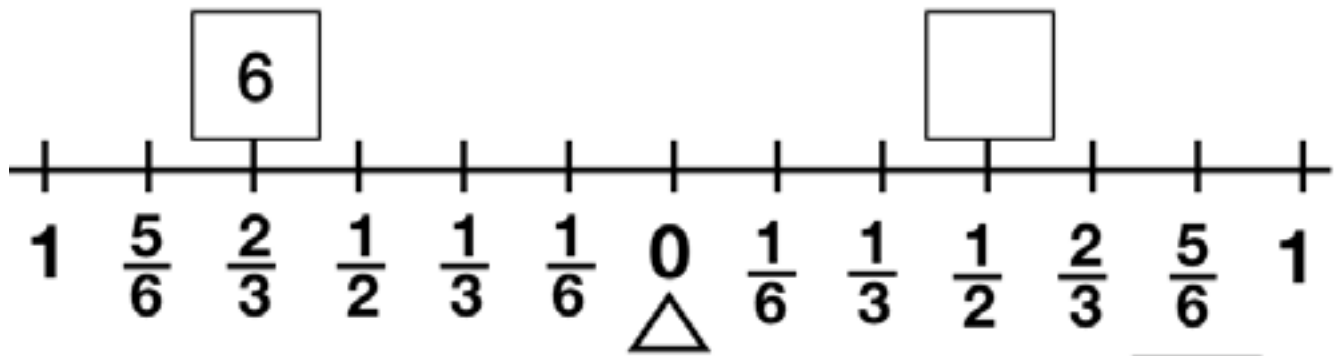
OPPGAVEARK 1 - BALANSER VEKTENE MED HELTALL



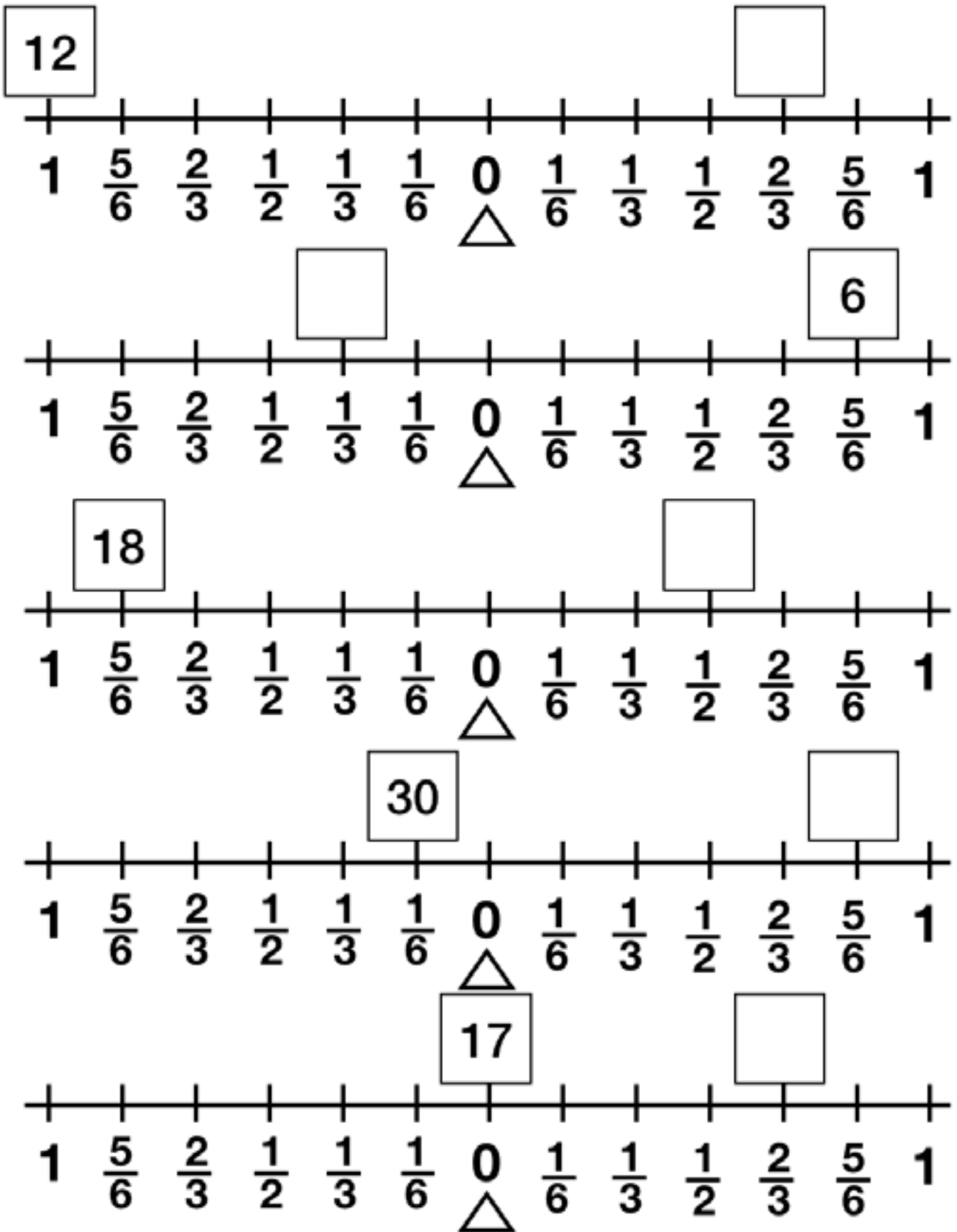
OPPGAVEARK 2 - BALANSER VEKTENE MED HELTALL



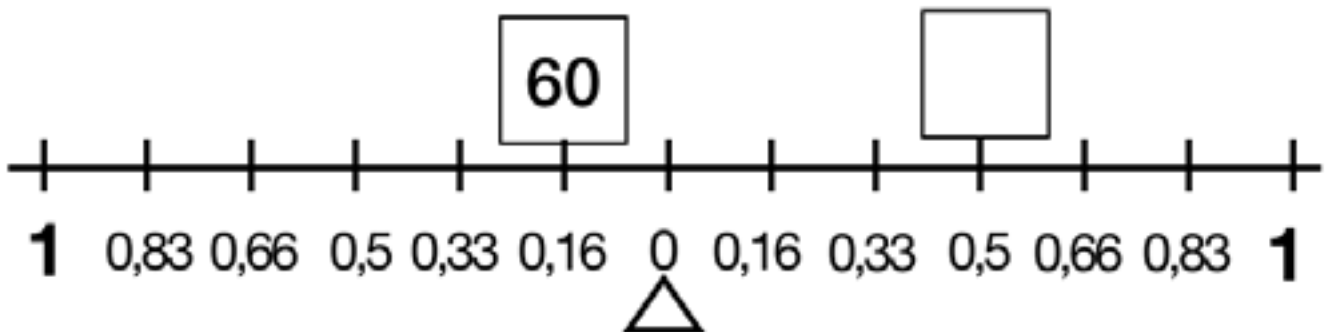
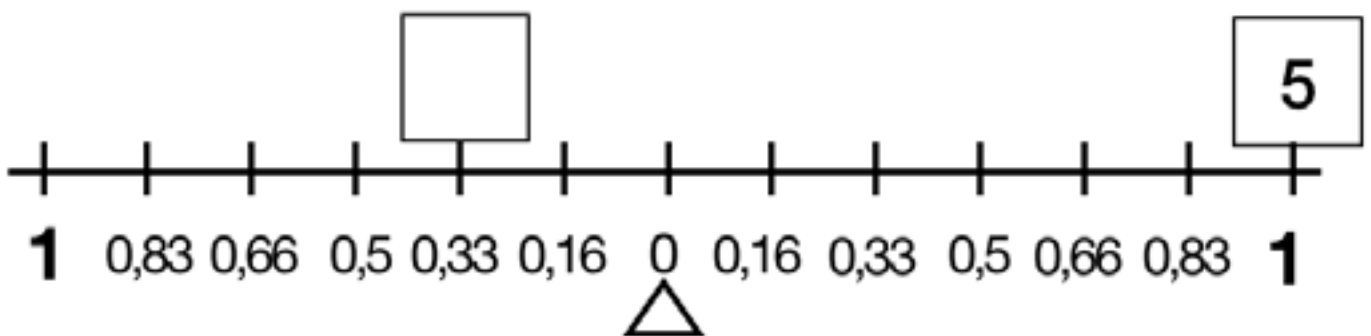
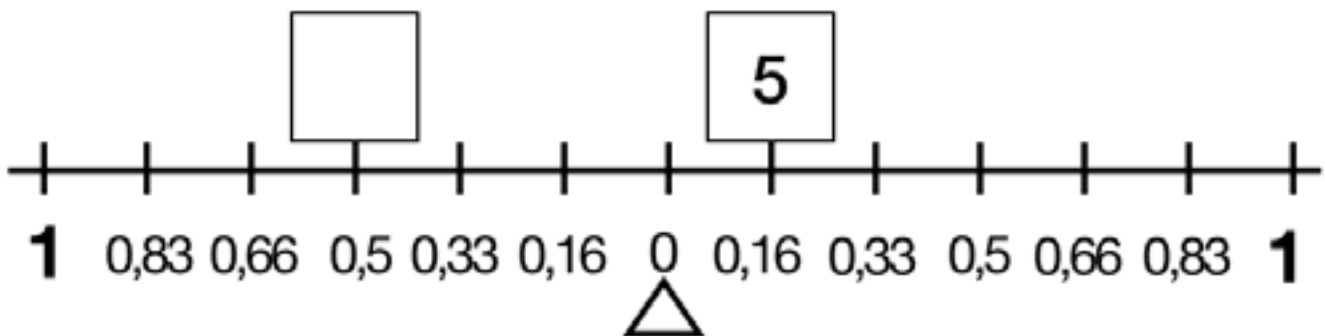
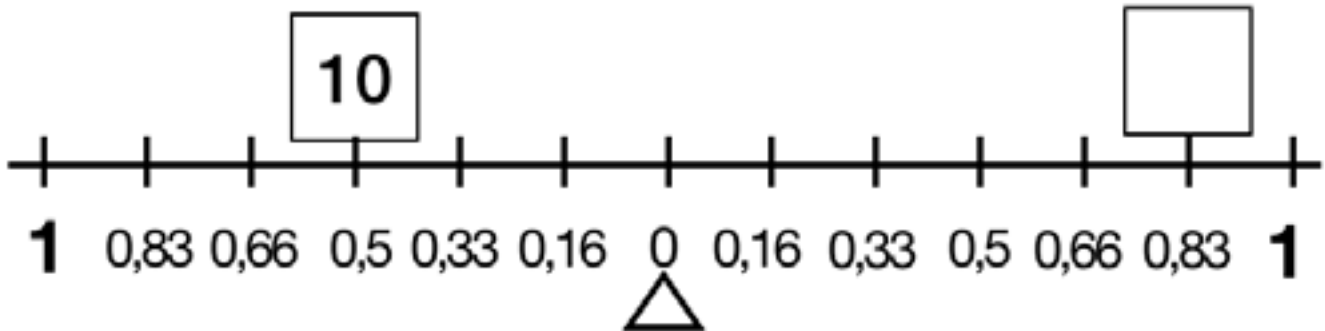
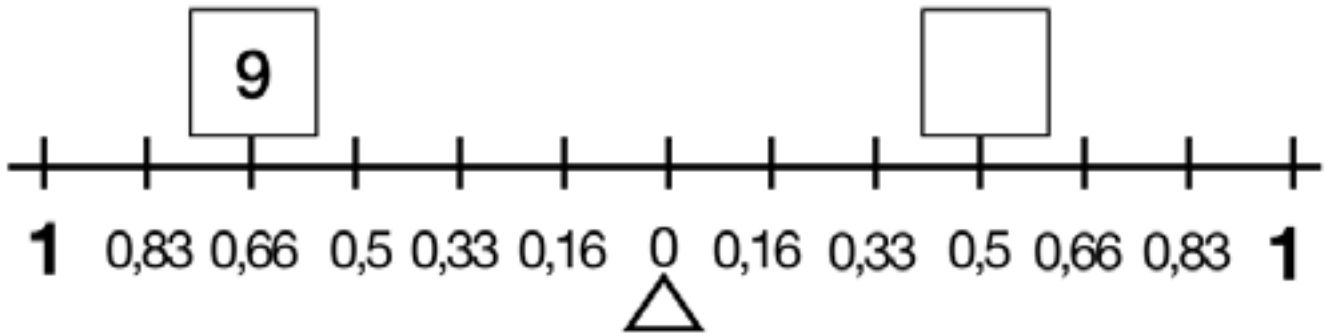
OPPGAVEARK 3 - BALANSER VEKTENE MED HELTALL



OPPGAVEARK 4 - BALANSER VEKTENE MED HELTALL



OPPGAVEARK 5 - BALANSER VEKTENE MED HELTALL



OPPGAVEARK 6 - BALANSER VEKTENE MED HELTALL

