

## Algebra med tau

(Etter en ide fra "Den matematiske ryggsekk")

Gå sammen to og to. Ta med dere ett blått og ett svart tau (alle tauene har ulik lengde). Det sorte tauet blir omtalt som  $s$  og det blå som  $b$ .

Ta med blyant og papir, slik at dere kan notere resultatene. **Alle skal skrive.**

Gå ut i gangen og bestem et startpunkt. Legg så tauene fra startpunktet etter følgende oppskrift:  $3b - s$   
Sett en kjegele der dere ender.

**1. Hvordan har det seg at gruppene kommer til forskjellige punkt når dere starter på samme sted?**

Fortsett fra kjegele med følgende uttrykk:  $3(b + s) - 4s$   
Sett en kjegele der dere ender og la den stå til dere er ferdige med spørsmål 3.

**2. Hva betyr parenteser? Hvordan skal dette legges for at man skal følge oppskriften skikkelig?**

Neste uttrykk dere legger er:  $4b + 2s - (b + 3s)$   
Forsøk å legge slik uttrykket sier, dvs. ta hensyn til parenteser.

**3. Hvor landet dere denne gangen i forhold til gangen før? Hvorfor ble det slik?**

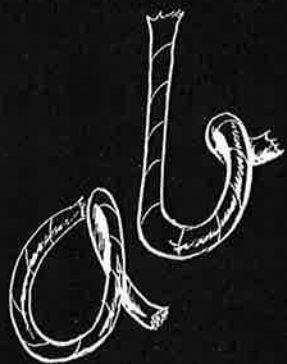
Hvert par lager selv et uttrykk, legger tauene og setter kjegele der dere stopper. Lag så et nytt uttrykk som skal ende på samme sted (la kjegele stå slik at dere kan kontrollere).

Presenter så oppgavene for de andre. La alle få legge deres oppgave.

**4. Hvilke utfordringer gir disse oppgavene? Hva er vanskelig?**

# Algebra med tau

Anne Gravnes / Ingeborg  
Ranøyen



**Faglig fokus:** Tall og Algebra – En bokstav kan stå for ulike variable

**Utstyr:** Taubiter (10 cm – 1 m) i to ulike farger. Kjegler

**Område:** Hvor som helst, bare det er flatt

**Årstid:** Vår / sommer / høst

**Forarbeid:** Ingen

## Hovedaktivitet:

Elevene jobber sammen 2 og 2.

Hvert par får to taubiter, en i hver farge (for eksempel oransje og blå). Den ene biten representerer  $a$ , den andre  $b$ .

Tegn en strek i grusen eller asfalten og be alle om å finne avstanden  $a + b$  bort fra streken. Elevene bruker de taulengdene de har fått, måler opp og plasserer en kjele i avstand  $a + b$  fra streken. Når alle gruppene har satt ut sine kjepler, beskriver elevene klassenes resultat. Få fram at alle avstandene kan beskrives med uttrykket  $a + b$ , og at de blir forskjellige fordi både  $a$  og  $b$  har ulike lengder.

La elevene finne avstander som representerer andre bokstavuttrykk, for eksempel  $2a + 3b$  (de måler opp  $2a$  ved hjelp av  $a$ -tauet og  $3b$  ved hjelp av  $b$ -tauet) og  $5b - 3a$  (her betyr minus  $3a$  at de må måle opp tre  $a$ -langder tilbake i retning utgangspunktet). Velg også uttrykk som  $a - 2b + b + 3a$ . Observer om de trekker sammen uttrykket før de måler opp. Snakk om dette i samla gruppe. Her kan elevene også undersøke om avstanden  $a - 2b + b + 3a$  blir den samme som  $4a - b$  og dermed overbevise seg om at uttrykk ikke forandrer verdi når de trekkes sammen.

## Variasjon:

1. Sett opp en kjele og la elevene gjette et bokstavuttrykk som representerer avstanden fra tauet til kjele. Kontroller etterpå. Kan de finne andre uttrykk som representerer samme avstand?
2. Gi elevene et bokstavuttrykk og la dem gjette hvilken avstand fra tauet det representerer. Kontroller etterpå.
3. Gi gruppa to bokstavuttrykk (for eksempel  $3a - 2b$  og  $a + 3b$ ) og be dem måle dem opp hver for seg. Be dem etterpå legge samme uttrykkene på papiret og måle opp den avstanden de da får. Kontroller om de to første avstandene til sammen er avstanden de fikk når de målte opp summen av uttrykkene. Det samme kan også gjøres med subtraksjon.

## Videre arbeid:

I en oppsummering etter aktiviteten er det viktig å fokusere på at  $a$ ,  $b$  og andre bokstaver i bokstavuttrykk er variabler, og at et bokstavuttrykk derfor ikke representerer en fast størrelse, men bare en sammenheng.

Man kan også belyse det samme forholdet ved å erstatte hver bokstav med en mengde, for eksempel et antall steiner og derigjennom se at uttrykket  $2a + 5b$  vil representere ulike antall avhengig av hvor mange henholdsvis  $a$  og  $b$  er.