

Forholdstall

Et av de mest sentrale begrepene i skolematematikken er forholdstall. Det kommer igjen og igjen i ulike sammenhenger. I praktiske situasjoner finner vi det for eksempel:

- når noe skal forstørres eller forminskes, enten det er en geometrisk figur eller en bakeoppskrift eller liknende
- som brøkdel av en hel
- som prosent
- i formlike trekanter
- når noe er oppgitt med kilopris eller enhetspris
- når vi kjører med konstant fart
- når vi skal regne med valutakurser
- når vi skal beregne gjennomsnitt
- når vi skal regne med kroneverdi og prisindeks
- osv

Selv om det skulle være enkelt å regne ut fra at et bestemt forhold mellom to størrelser skal være konstant, viser det seg at dette faller vanskelig for mange elever. Det er vanskelig for dem å kjenne igjen situasjoner som beskriver lineære sammenhenger og forholdstall, og det er vanskelig for dem å beregne størrelser ut fra at et bestemt forhold skal bevares. Vi anbefaler å bevisstgjøre elevene på dette med forhold så tidlig som mulig. Fortell elevene hver gang det er aktuelt at dette dreier seg om forholdstall.

Forminsking og forstørning av geometriske objekter

Trening på forstørning og forminsking kan gjøres med elevene fra de helt lave klassetrinnene: Tegn en rett stek. Be elevene tegne den i halv størrelse og dobbel størrelse. Gjør det samme med en blyant.

I forbindelse med måling kan dere måle for eksempel blyanten, lengde og tykkelse, og lengden på den delen der spissen er. Tegn blyanten i full størrelse, halv og dobbel størrelse. Fortell elevene at de har tegnet blyanten i målestokk 1:1, 1:2 og 2:1.

Litt senere kan elevene utfordres til å blande saft og vann, lage kakao osv etter beskrivelse på flaska/boksen. Utfordre dem på å lage forskjellige mengder, slik at de må bruke forholdstall.

Når vi introduserer brøk for elevene, gjør vi ofte det ved å dele for eksempel en sirkelformet kake i biter (sektorer) som svarer til en brøkdel av hele kaka. La oss si kaka er delt i 3. Hver bit er $1/3$ av kaka. Hvis vi vil dele den i 6 i stedet, og vil beskrive noe som er like stort som det forrige stykket, er det $2/6$. *Forholdet* mellom teller og nevner er det samme. Det er nettopp dette som kjennetegner likeverdige brøker. Alle brøker der forholdet mellom teller og nevner er likt, er likeverdige brøker.

Når vi snakker om brøk som en delmengde av en større mengde, handler det også om forholdstall. Hvis det er 7 jenter og 21 gutter i en klasse er $1/4$ av klassen jenter. I dette forholdet mellom antall jenter og det totale antallet, utgjør brøkdelen forholdet mellom antall jenter og antall elever totalt. Hvis vi ser på forholdet mellom antall jenter og antall gutter, er det en annen brøk, nemlig $7/21$ eller $1/3$. Ut fra det kan vi lese at det er tre

ganger så mange gutter som jenter. Det er det samme fenomenet vi har når det står at man skal blande saft og vann i forholdet 1:4. Da skal det være fire ganger så mye vann som saft. Safta utgjør $1/5$ av blandingen og vannet $4/5$ av blandingen. La elevene øve på dette, og bruke konkreter til å illustrere forskjellen på forholdet mellom to deler av en mengde, og brøkdelen hver delmengde utgjør av den samlede mengden.

Prosent og brøkdel er to sider av samme sak. Hvis noe er uttrykt som en brøkdel av et hele, er prosenten det samme som telleren i den likeverdige brøken som har 100 i nevner. I motsetning til vanlig brøk, tillates desimaltall når vi uttrykker noe i prosent. For eksempel:

$1/8 = 12,5/100$ og svarer altså til 12,5 prosent. Når vi skal beregne prosenten, er det egentlig utvidelse av brøk, eller bevaring av forhold vi driver med.

I formlike trekant er forholdet mellom to og to sider det samme. Hvis dette er oppfylt, har trekantene samme form. Da er vi tilbake til det vi innledet med, nemlig forstørring og forminsking. Når trekantene har samme form, er vinklene i trekantene parvis like store. NB! Forholdet mellom arealene er *ikke* det samme som forholdet mellom sidene (men det har en sammenheng, for forholdet mellom arealene er kvadratet av forholdet mellom sidene).

De andre eksemplene vi nevnte innledningsvis er bare noen eksempler på sammenhenger som kan beskrives med forholdstall. Vær oppmerksom på dem, og gjør elevene oppmerksom på det, siden dette er et begrep som tester viser også er problematisk for voksne.