

Multiplikasjon med kvadrater

Tekst og illustrasjoner:

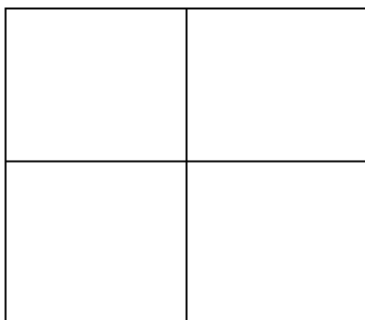
Anne Schjelderup

Filosofiske spørsmål:

Anne Schjelderup og Øyvind Olsholt

Sist oppdatert: 15. november 2003

Å forstå hva det vil si å multiplisere er ikke alltid så lett. Men f.eks. ved hjelp av kvadrater, kan regneoperasjonene gjøres lettere anskuelige! Vi kommer her med noen forslag til visualisering av multiplikasjonsstykker ved hjelp av kvadrater. (Det er et poeng å la elevene i størst mulig grad selv oppdage fordelene ved å bruke multiplikasjon fremfor addisjon.)



Tegn et kvadrat delt i fire. Dette kvadratet kan du skrive på tre forskjellige måter:

Du kan telle én og én. Du får da:

$$1 \text{ rute} + 1 \text{ rute} + 1 \text{ rute} + 1 \text{ rute} = 4 \text{ ruter}$$

Du kan også si at kvadratet har to ruter øverst og to ruter nederst. Du får da:

$$2 \text{ ruter} + 2 \text{ ruter} = 4 \text{ ruter}$$

Eller du kan si at kvadratet har to rader med to ruter i hver, altså:

$$2 \text{ ruter} \cdot 2 \text{ ruter} = 4 \text{ ruter}$$

Her har du brukt multiplikasjon for å komme frem til svaret.

Som du ser får du samme svaret hver gang – **4 ruter** – selv om du bruker forskjellige måter å regne på.

Nå skal vi dele opp hver av rutene i fire like store deler. Hvor mange ruter får du til sammen da? Om du teller én og én rute, får du:

**1 rute + 1 rute + 1 rute + 1 rute + 1 rute +
1 rute + 1 rute + 1 rute + 1 rute + 1 rute +
1 rute + 1 rute + 1 rute + 1 rute + 1 rute +
1 rute = 16 ruter**

I stedet for å telle én og én rute, kan du si at her har du fire rader – én øverst, én nederst, én under den øverste og én over den nederste – og alle radene inneholder fire ruter. Dette kan du skrive slik:

4 ruter + 4 ruter + 4 ruter + 4 ruter = 16 ruter

Men du kan gjøre regnestykket enda enklere! Her har du nemlig fire rader hvor alle radene inneholder fire ruter. Da kan du skrive det som et multiplikasjonsstykke:

4 ruter · 4 ruter = 16 ruter

Ved å gange får du mye kortere og enklere regnestykker. Det eneste du trenger å gjøre er å telle radene bortover (horisontalt) og oppover (vertikalt) på kvadratet, og så multiplisere de to tallene med hverandre.

Nå kan du selv lage kvadrater som du deler opp og så multipliserer antallet ruter bortover (horisontalt) og oppover (vertikalt) for å finne hvor mange ruter det er i hele kvadratet.

Filosofiske spørsmål

1. Når du deler rutene i kvadratet, får du stadig flere kvadrater i kvadratet. Men selve kvadratet blir ikke større. Har antall kvadrater inni et større kvadrat noe med størrelsen på kvadratet å gjøre i det hele tatt? Hvis vi sier: «Kvadratet består av 16 små kvadrater» – hva sier det oss om dette kvadratet?

Hvis jeg sier at jeg skal ha 16 kakestykker mens du bare får ett, blir du sikkert sur. Men tenk om det ene kakestykket er mye større enn alle de 16 til sammen? Hvorfor tenker vi hele tiden at 16 er mer enn 1?

2. Se på disse to regnestykkene:

$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 =$$

$$4 \cdot 4 =$$

Hvilket regnestykke ser vanskeligst ut? Hvorfor? Hvilket regnestykke ser ut til å få den største summen? Hvorfor?

Regn ut svaret på de to stykkene. Hvilket stykke var vanskeligst og hvilket stykke var lettest? Var det slik du trodde? Hvilket stykke fikk størst sum? Ble du overrasket over svaret?

3. Er det all tid slik at det som ser ut til å være mye, er mye? Vet du om andre ting som kan se ut til å være mye, men som egentlig er lite?

Er det all tid slik at det som ser ut til å være vanskelig er vanskelig, og det som ser ut til å være lett, er lett?

Eller er det noen ganger slik at ting som er lette blir vanskelige fordi vi tror de er vanskelige, og omvendt?

4. Når læreren sa at dere skulle lære om multiplikasjon, trodde du det skulle bli vanskelig? Var det i tillegg så vanskelig som du trodde? Hva er det som gjør at vi tror ting er vanskelige? Og hva er det som gjør at ting faktisk er vanskelige?