

## 4A

# Innehållsdivision

## Hur mycket ryms?

FÖRA, FÖLJA OCH VÄRDERA MATEMATISKA RESONEMANG – TALUPPFATTNING

### Avsikt och matematikinnehåll

Många elever tänker på division som ett räknesätt där tal ska delas upp, delningsdivision. Ofta sker konkretisering med ett antal föremål som delas rättvist mellan ett visst antal personer. I bästa fall går divisionen jämnt ut och alla får lika många föremål var, men ibland blir det lite krångligare och det blir en rest. Efterhand lär sig elever att hantera resten som ett decimaluttryck. Istället för att svara att  $16/5$  är "3 (var) och 1 i rest" svarar eleverna 3,2.

Under elevernas skolgång utvecklas matematikinnehållet och divisionsuppgifterna blir allt mer komplexa. Nämnaren är inte längre enbart ensiffrig och det tillkommer decimaltal i såväl täljare som nämnare. Att dela fyra och en halv bulle på två personer ( $4,5/2$ ) är begripligt, men att dela ett antal föremål på en halv eller en tiondels person är svårt eller kanske snarare meningslöst. Eleverna behöver då möta innehållsdivision som exempelvis hur många gånger en halv finns (ryms) i åtta. Elevers kunskaper om räknesättens samband kommer också till användning då det går att tänka "vad en halv måste multipliceras med för att det ska bli åtta". Det finns många tillfällen då innehållsdivision är att föredra framför delningsdivision, men blir kanske allra tydligast då nämnaren är ett tal mindre än ett.

En missuppfattning som inte är ovanlig är att elever tror att kvoten *alltid* är mindre än talet som de utgick ifrån. Så brukar det ju bli! Genom att skapa förtrogenhet med innehållsdivision kan den missuppfattningen redas ut.

På norska heter innehållsdivision "målningsdivision" där målning betyder mätning. Ett sätt att konkretisera innehållsdivision är att använda exempelvis litermått och meterlinjal för att ta reda på, mäta, hur många deciliter eller decimeter, dvs tiondelar, som ryms i en liter eller längs en meter.

### Förkunskaper

Grundläggande divisionskunskaper.

### Material

Olika (kontinuerliga) material som kan delas upp i mindre delar, exempelvis tidningssidor, snören, modellera, pappark, blomsterpinnar, piprensare ..., samt verktyg som sax, avbitartång etc beroende på vilka material som används. Miniräknare.

### Beskrivning

Eleverna använder olika material och bestämmer vad som är *det hela*. De ska sedan dela det hela i halvor och i fjärdedelar. Påpeka att de hela tiden ska anteckna vad som är det hela, hur det delas och hur många delar det blir. De kan först skriva berättande med egna ord "vi delade ...", och sedan fundera på hur det kan skrivas matematiskt som ett divisionsuttryck. Inledningsvis kan de använda miniräknare och prova sig fram: "Vad ska vi dela 1 (det hela) med för att det ska bli 4 (delar)?"

Låt eleverna upprepa detta i flera olika material. Utöka sedan till fler hela, exempelvis tre tidningssidor där varje sida ska delas i fjärdedelar. De gör och skriver:  $3/0,25 = 12$ .

## Introduktion

Inled med en gemensam diskussion om hur många deciliter som ryms i en liter och decimeter längs en meter. Låt några elever hälla vatten i ett litermått och klippa av ett snöre i decimeterbitar. Diskutera hur aktiviteten kan skrivas matematiskt som en division. Uppmuntra eleverna att först kontrollera sina förslag på miniräknaren.

## Uppföljning

Låt några elever berätta vad de har upptäckt. Be dem sedan att jämföra följande divisioner:

$6/0,5$	$6/2$
$12/0,5$	$12/2$
$25/0,5$	$25/2$
$100/0,5$	$100/2$

Vilka slutsatser går att dra?

## Variation

Använd sedlar och mynt och låt eleverna konstruera uppgifter där det i vissa fall är smidigast att använda delningsdivision och andra där det är smidigast att använda innehållsdivision. Exempelvis är  $400 \text{ kr} / 2$  enklast att tänka som delningsdivision som resulterar i 200 kr var till två personer, medan  $400 \text{ kr} / 200$  är enklast att tänka som innehållsdivision då det "ryms" två tvåhundralappar i fyrahundra kronor.

## Utveckling

Gör motsvarande undersökningar men fokusera på multiplikationstanken istället. Avsluta med att göra jämförelser mellan räknesätten:

$$8/2 = 8 \cdot 0,5 = 4$$

$$8/0,5 = 8 \cdot 2 = 16$$

# Innehållsdivision

## Hur mycket ryms?

Använd olika saker som tidningssidor och snören och annat som er lärare tagit fram. Hämta en sak och diskutera vad som är *det hela*.

1. Dela *det hela* i halvor. Anteckna vad ni gör: "Vi delade tidningssidan i halvor och det blev två delar." Skriv sedan det ni gjorde som ett divisionsuttryck. Använd miniräknare om ni vill och prova er fram: "Vad ska vi dela det hela med för att svaret ska bli två?"
2. Fortsätt och gör på samma sätt men dela nu *det hela* i fjärdedelar.
3. Upprepa punkt 1 och 2 med ett par olika saker.
4. Sammanfatta era anteckningar. Vad upptäcker ni?

Övergå nu till att dela allt *fler hela* i halvor och fjärdedelar och gör det konkret med olika saker och med olika antal "helor", exempelvis tre hela pappersark som vart och ett delas i fjärdedelar. Skriv som divisionsuttryck.

Sammanfatta era anteckningar. Vad ser ni?

Resonera om svaren på följande divisioner:

$3/0,3$ är närmast eller exakt	1	9	30	Varför?
$16/0,4$ är närmast eller exakt	4	16	40	Varför?
$50/0,9$ är närmast eller exakt	55	50	90	Varför?
$3,5/0,1$ är närmast eller exakt	3,5	3	35	Varför?
$46/0,5$ är närmast eller exakt	90	9	23	Varför?

