

2A
5A

Division är omvänt multiplikation

SAMBAND MELLAN BEGREPP – UTTRYCKSFORMER – TALUPPFATTNING

Avsikt och matematikinnehåll

Aktiviteten syftar till att elever ska undersöka divisionssituationer för att upptäcka sambandet mellan division och multiplikation. Det finns två olika tankesätt för division: innehållsdivision och delningsdivision. I den här aktiviteten får eleverna se hur de två olika divisionstankarna kan motsvaras av samma multiplikation. Om multiplikation ses som upprepad addition kan innehållsdivision ses som upprepad subtraktion och delningsdivision som likadelning.

Förkunskaper

Grundläggande taluppfattning kring heltal. Förståelse för likadelning och multiplikation som upprepad addition. För yngre elever räcker det med att kunna dela med 2 och 3.

Material

Utklippta och eventuellt laminerade kort med divisionsexempel från kopieringsunderlag på följande sidor, papper med kvadratiska rutor som kan hämtas från ncm.gu.se/matematikpapper, vitt papper, plockmaterial som exempelvis enhetskuber.

Beskrivning

Efter introduktionen sker arbetet i tre steg:

1. eleverna arbetar parvis med att lösa sin divisionsuppgift: de undersöker division
2. eleverna representera lösningen i en bild
3. alla bilder diskuteras i helklass: sambandet mellan division och multiplikation synliggörs, och sambandet mellan innehållsdivision och delningsdivision synliggörs.

Ge varje elevpar ett kort med en uppgift. Se till att korten delas ut så att de kort som parvis hör ihop finns i rummet, men tala inte om för eleverna vilka som hör samman. Låt eleverna arbeta med uppgiften utan att gå in och förklara, och iaktta hur de angriper uppgiften. Om de kör fast så föreslå att de använder ett annat material eller be att de berättar för dig hur de vill göra och stötta dem med frågor som:

- Hur många har ni från början?
- Hur kan ni dela upp dem?
- Finns det något annat sätt att dela upp dem?
- Hur många är det i varje rad?
- Hur många har var och en?

Låt sedan varje elevpar rita upp sin lösning på ett papper som kan sättas upp så att alla ser. Genomför slutligen uppföljningen i helklass.

Följande multiplikationer och divisioner finns på kopieringsunderlaget. Där finns även kort med tomma rader så att du själv kan välja vilka divisioner som ska användas. Se till att alltid ha med båda divisionerna som hör ihop med samma multiplikation:

$2 \cdot 3 = 6$	$6/3 = 2$	$6/2 = 3$	(för de yngsta)
$2 \cdot 4 = 8$	$8/2 = 4$	$8/4 = 2$	(för de yngsta)
$3 \cdot 4 = 12$	$12/4 = 3$	$12/3 = 4$	
$2 \cdot 6 = 12$	$12/2 = 6$	$12/6 = 2$	
$4 \cdot 5 = 20$	$20/5 = 4$	$20/4 = 5$	
$3 \cdot 5 = 15$	$15/3 = 5$	$15/5 = 3$	
$5 \cdot 6 = 30$	$30/6 = 5$	$30/5 = 6$	
$6 \cdot 7 = 42$	$42/6 = 7$	$42/7 = 6$	(för dem som behöver utmanas)
$8 \cdot 9 = 72$	$72/9 = 8$	$72/8 = 9$	(för dem som behöver utmanas)

Introduktion

Berätta kontexten för eleverna på ett inlevelsefullt sätt. Försök att göra berättelsen personlig och relevant. Visa gärna bilder som visualiserar kontexten och låt elever komma med några egna erfarenheter för att knyta an till berättelsen.

Uppföljning

Vid uppföljningen i helklass ser du till att bilderna sätts upp så att alla kan ses samtidigt. På varje papper ska det finnas en bild och den division som stod på kortet. Helst ska eleverna också sitta så att de kan se varandra, gärna i en ring. Sträva efter att få eleverna att upptäcka vilka bilder som bildar en likadan rektangel. De motsvarar samma multiplikation och är därför lika ur matematisk synpunkt. Fler instruktioner kring uppföljningen finns på respektive aktivitet.

Variation

Med de yngsta eleverna i förskoleklass och årskurs 1 kan aktiviteten göras tillsammans i helgrupp. Använd då uppgifterna på de fyra första korten ($6/1$; $6/3$; $8/2$; $8/4$). Låt sex barn ställa upp sig i två rader och fråga hur många barn det blev i varje rad. Låt sedan sex barn ställa upp sig i lag med två i varje rad och fråga hur många rader det blev. Skriv båda divisionerna på tavlan och prata om dem.

Utveckling

För de lite äldre eleverna eller för den som vill arbeta vidare med aktiviteterna är det lämpligt att generaliser tankegångarna genom att använda dem med högre tal. Exempelvis kan följande multiplikationer och divisioner användas:

$30 \cdot 4 = 120$	$120/4 = 30$	$120/3 = 40$
$3 \cdot 40 = 120$	$120/40 = 3$	$120/30 = 4$
$20 \cdot 6 = 120$	$120/20 = 6$	$120/6 = 20$
$2 \cdot 60 = 120$	$120/2 = 60$	$120/60 = 2$
$40 \cdot 5 = 200$	$200/50 = 4$	$200/4 = 50$
$4 \cdot 50 = 200$	$200/5 = 40$	$200/40 = 5$
$30 \cdot 5 = 150$	$150/30 = 5$	$150/5 = 30$
$3 \cdot 50 = 150$	$150/3 = 50$	$150/50 = 3$

Stafetten

Division som omvänd multiplikation

Kontext

På friluftsdagen brukar alltid eleverna ställa upp sig på led när de ska göra olika aktiviteter. Förra gången jag var med på friluftsdagen tittade jag på eleverna som skulle springa stafett. Det var flera lag som deltog. Eleverna började med att ställa sig så att varje lag bildade en rad. Det var lika många barn i varje lag. I tur och ordning skulle barnen springa fram och runda en pinne på andra sidan gräsplanen och sedan tillbaka och så ge stafettpinne vidare till nästa lagkamrat. Bäst jag stod och tittade började jag fundera på olika sätt som eleverna kunde rida upp sig. Idag tänkte jag att vi skulle undersöka hur eleverna kan ställa sig på led på olika sätt när det ska springa stafett.

Instruktioner

Ni ska nu arbeta i par. Varje par får ett kort där det står hur många barn det är som ska springa stafetten och hur de ska ställa upp sig. Med den informationen ska ni göra en bild över hur barnen har ställt sig. För att räkna ut hur det ser ut kan ni använda kuber (en kub kan representera ett barn) eller det rutade pappret. När ni är säkra på hur uppställningen ser ut ritar ni upp den på ett *rutat papper med ett barn i varje ruta*. Skriv divisionen bredvid bilden. Sedan ska vi sätta upp bilderna och prata om dem under samlingen.

Innehållsdivision och delningsdivision

Korten ger exempel på olika divisionstankar: innehållsdivision och delningsdivision.

12 barn ska delas upp så att det är 3 barn i varje lag.

$$\frac{12}{3} = \square$$

Det här kallas för *innehållsdivision* eftersom vi subtraherar 3 ett antal gånger. Hur många gånger går 3 i 12?

12 barn ska delas upp i 4 lag så att det är lika många i varje lag.

$$\frac{12}{4} = \square$$

Det här kallas för *delningsdivision* eftersom vi delar 12 i 4 lika stora lag. Hur många är det i varje lag?

Uppföljning

Samla alla elever framför de uppsatta bilderna.

- Titta på bilderna. Berätta vad du kan se.
- Är det någon som ser två bilder som är lika? Vilka är lika? På vilket sätt är de lika?

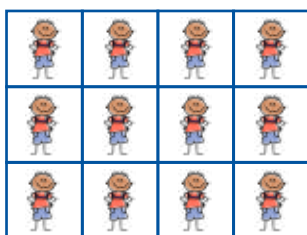
Välj två bilder som pekats ut som lika och be eleverna som gjorde dem att berätta hur de bar sig åt. Använd orden "antal rader" och "antal barn i varje rad". Få eleverna att upptäcka att $12/3$ och $12/4$ bildar samma rektangel men att antalet i varje rad och antal rader är ombytta.

- Vad kan det bero på? Det är ju två olika divisioner.

Resonera er fram till att $12/3 = 4$ och $12/4 = 3$. Fyll i kvoterna 4 respektive 3 för att visa och berätta att bilden i båda fallen kan beskrivas som $12 = 3 \cdot 4$ eller $12 = 4 \cdot 3$ beroende på om man tänker rader först och antal i raden sedan eller tvärtom. Låt alla elever gå till sin bild och skriva dit den multiplikationen som svarar mot divisionen de gjorde.

Placera om alla bilder så att de som svarar mot samma multiplikation sitter parvis. Be eleverna att med egna ord berätta för varandra hur det kommer sig att samma multiplikation kan höra ihop med två olika divisioner. Som avslutning väljer du några som får berätta för hela klassen.

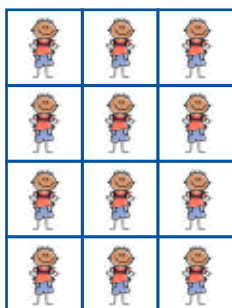
Exempel på en bild av 12 barn som delat upp sig på 3 rader med 4 i varje rad.
Bilden visar $3 \cdot 4 = 12$ och $12/3 = 4$ och $12/4 = 3$



Resonera om sambandet mellan:

3 rader, 4 i varje rad: $3 \cdot 4 = 12$

4 rader, 3 i varje rad: $4 \cdot 3 = 12$



Kopieringsunderlag Stafetten

6 barn ska delas upp så att det är 2 barn i varje lag.

$$\frac{6}{2} = \square$$

8 barn ska delas upp så att det är 2 barn i varje lag.

$$\frac{8}{2} = \square$$

12 barn ska delas upp så att det är 3 barn i varje lag.

$$\frac{12}{3} = \square$$

6 barn ska delas upp i 3 lag så att det är lika många i varje lag.

$$\frac{6}{3} = \square$$

8 barn ska delas upp i 4 lag så att det är lika många i varje lag.

$$\frac{8}{4} = \square$$

12 barn ska delas upp i 4 lag så att det är lika många i varje lag.

$$\frac{12}{4} = \square$$

12 barn ska delas upp så att det är 2 barn i varje lag.

$$\frac{12}{2} = \square$$

20 barn ska delas upp så att det är 5 barn i varje lag.

$$\frac{20}{5} = \square$$

15 barn ska delas upp så att det är 3 barn i varje lag.

$$\frac{15}{3} = \square$$

12 barn ska delas upp i 6 lag så att det är lika många i varje lag.

$$\frac{12}{6} = \square$$

20 barn ska delas upp i 4 lag så att det är lika många i varje lag.

$$\frac{20}{4} = \square$$

15 barn ska delas upp i 5 lag så att det är lika många i varje lag.

$$\frac{15}{5} = \square$$

30 barn ska delas upp så att det är 6 barn i varje lag.

$$\frac{30}{6} = \square$$

42 barn ska delas upp så att det är 7 barn i varje lag.

$$\frac{42}{7} = \square$$

72 barn ska delas upp så att det är 9 barn i varje lag.

$$\frac{72}{9} = \square$$

30 barn ska delas upp i 5 lag så att det är lika många i varje lag.

$$\frac{30}{5} = \square$$

42 barn ska delas upp i 6 lag så att det är lika många i varje lag.

$$\frac{42}{6} = \square$$

72 barn ska delas upp i 8 lag så att det är lika många i varje lag.

$$\frac{72}{8} = \square$$

__ barn ska delas upp så att det är __ barn i varje lag.

$$\frac{\square}{\square} = \square$$

__ barn ska delas upp så att det är __ barn i varje lag.

$$\frac{\square}{\square} = \square$$

__ barn ska delas upp så att det är __ barn i varje lag.

$$\frac{\square}{\square} = \square$$

__ barn ska delas upp i __ lag så att det är lika många i varje lag.

$$\frac{\square}{\square} = \square$$

__ barn ska delas upp i __ lag så att det är lika många i varje lag.

$$\frac{\square}{\square} = \square$$

__ barn ska delas upp i __ lag så att det är lika många i varje lag.

$$\frac{\square}{\square} = \square$$



Mosaikplattor

Division som omvänd multiplikation

Kontext

En gång när jag var på semester i Spanien såg jag så fina mosaikplattor. Där använder de mosaikmönster överallt. Speciellt i köken är det alltid vackra mosaiker. Är det någon som har sett mosaikplattor? Är det någon som har mosaik i sitt eget kök?

En dag träffade jag en mosaikmästare som berättade om sitt arbete. Han berättade att man förr i tiden satte dit alla mosaikbitarna en i taget, men att han nuförtiden oftast tillverkar färdiga plattor av små mosaikbitar. Den som vill ha mosaik i sitt kök köper plattorna och skapar sedan mönster på sin vägg, sin bänk eller sitt bord genom att kombinera olika plattor. Jag funderade på hur olika de där plattorna kan se ut och tänkte att vi idag skulle undersöka saken med hjälp av lite matematik.

Instruktioner

Ni ska nu arbeta i par. Varje par får ett kort där det står hur många små mosaikrutor ni har och hur de ska sitta på plattan. Med den informationen ska ni fundera på hur plattan kommer att se ut. Den som vill kan lägga upp en platta av de kvadrater som ligger här eller använda det rutade pappret. När ni är säkra på hur plattan kommer att se ut ritar ni upp den på ett vitt papper. Skriv divisionen bredvid bilden. Sedan ska vi sätta upp bilderna så att alla kan se och prata om dem under samlingen.

Innehållsdivision och delningsdivision

Korten ger exempel på olika divisionstankar: innehållsdivision och delningsdivision.

12 blå rutor ska delas upp så att det är 3 rutor i varje rad.

$$\frac{12}{3} = \square$$

12 blå rutor ska delas upp i 4 lika långa rader.

$$\frac{12}{4} = \square$$

Det här kallas för *innehållsdivision* eftersom vi subtraherar 3 ett antal gånger. Hur många gånger går 3 i 12?

Det här kallas för *delningsdivision* eftersom vi delar 12 i 4 lika långa rader. Hur många är det i varje rad?



Uppföljning

Samla alla elever framför de uppsatta bilderna.

- Titta på plattorna. Berätta vad du kan se.
- Är det någon som ser två plattor som är lika? Vilka är lika? På vilket sätt är de lika?

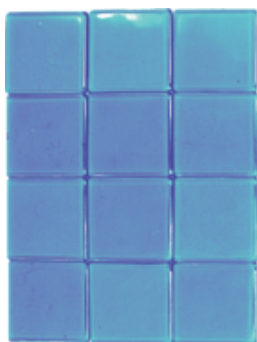
Välj två plattor som pekats ut som lika och be eleverna som gjorde dem att berätta om dem. Använd orden "antal rader" och "rutor i varje rad", eller prata om "rader och kolumner". Få eleverna att upptäcka att $12/3$ och $12/4$ bildar samma rektangel men att antalet i varje rad och antal rader är ombytt.

- Vad kan det bero på? Det är ju två olika divisioner.

Resonera er fram till att $12/3 = 4$ och $12/4 = 3$. Fyll i kvoterna 4 respektive 3 för att visa och berätta att plattorna i båda fallen kan beskrivas som $12 = 3 \cdot 4$ eller $12 = 4 \cdot 3$ beroende på hur man vrider den, och om man tänker rader först och kolumner sedan eller tvärtom. Låt alla elever gå till sin bild och skriva dit den multiplikationen som svarar mot divisionen de gjorde.

Placera om alla bilder så att de som svarar mot samma multiplikation sitter parvis. Be eleverna att med egna ord berätta för varandra hur det kommer sig att samma multiplikation kan höras ihop med två olika divisioner. Som avslutning väljer du några som får berätta för hela klassen.

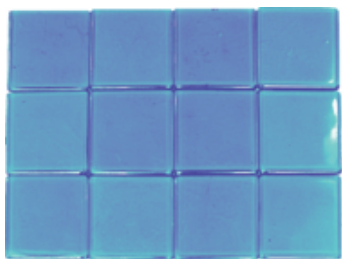
Exempel på en bild av 12 rutor som delats upp på 4 rader och 3 kolumner.
Bildens visar $4 \cdot 3 = 12$ och $12/3 = 4$ och $12/4 = 3$



Resonera om sambandet mellan:

4 rader, 3 kolumner: $4 \cdot 3 = 12$

3 kolumner, 4 rader: $3 \cdot 4 = 12$



Kopieringsunderlag Mosaikplattor

6 blå rutor ska delas upp så att det är 2 rutor i varje rad.

$$\frac{6}{2} = \square$$

8 röda rutor ska delas upp så att det är 2 rutor i varje rad.

$$\frac{8}{2} = \square$$

12 rosa rutor ska delas upp så att det är 3 rutor i varje rad

$$\frac{12}{3} = \square$$

6 blå rutor ska delas upp i 3 lika långa rader.

$$\frac{6}{3} = \square$$

8 röda rutor ska delas upp i 4 lika långa rader.

$$\frac{8}{4} = \square$$

12 rosa rutor ska delas upp i 4 lika långa rader.

$$\frac{12}{4} = \square$$

12 gröna rutor ska delas upp så att det är 2 rutor i varje rad.

$$\frac{12}{2} = \square$$

20 gula rutor ska delas upp så att det är 5 rutor i varje rad

$$\frac{20}{5} = \square$$

15 lila rutor ska delas upp så att det är 3 rutor i varje rad.

$$\frac{15}{3} = \square$$

12 gröna rutor ska delas upp i 6 lika långa rader.

$$\frac{12}{6} = \square$$

20 gula rutor ska delas upp i 4 lika långa rader.

$$\frac{20}{4} = \square$$

15 lila rutor ska delas upp i 5 lika långa rader.

$$\frac{15}{5} = \square$$

30 röda rutor ska delas upp så att det är 6 rutor i varje rad.

$$\frac{30}{6} = \square$$

42 blå rutor ska delas upp så att det är 7 rutor i varje rad

$$\frac{42}{7} = \square$$

72 gröna rutor ska delas upp så att det är 3 rutor i varje rad.

$$\frac{72}{9} = \square$$

30 röda rutor ska delas upp i 5 lika långa rader.

$$\frac{30}{5} = \square$$

42 blå rutor ska delas upp i 6 lika långa rader.

$$\frac{42}{6} = \square$$

72 blå rutor ska delas upp i 8 lika långa rader.

$$\frac{72}{8} = \square$$

__ blå rutor ska delas upp så att det är __ rutor i varje rad.

$$\frac{\quad}{\quad} = \square$$

__ gröna rutor ska delas upp så att det är __ rutor i varje rad.

$$\frac{\quad}{\quad} = \square$$

__ röda rutor ska delas upp så att det är __ rutor i varje rad.

$$\frac{\quad}{\quad} = \square$$

__ blå rutor ska delas upp i __ lika långa rader.

$$\frac{\quad}{\quad} = \square$$

__ gröna rutor ska delas upp i __ lika långa rader.

$$\frac{\quad}{\quad} = \square$$

__ blå rutor ska delas upp i __ lika långa rader.

$$\frac{\quad}{\quad} = \square$$

