



**E**lever behöver få möta många aktiviteter där de kan se att algebra är generaliserad aritmetik. För många är det ett stort steg att ta från att räkna med tal till att räkna med bokstäver, men att kunna se vilken verklighet som ligger bakom ett generellt uttryck underlättar förståelsen.

Till denna aktivitet, för en person eller två i samverkan, behövs ett grodhoppbräde som på fotot. Alternativt kan en rad med rutor ritas och som grodor kan i princip vilket plockmaterial som helst användas, bara det går att dela i två tydliga grupper.

## Beskrivning av aktiviteten

Två grodfamiljer ska byta plats efter några givna regler. Genom att ändra antalet grodor i familjerna kan eleverna finna samband mellan antalet hopp. Här i Uppslaget stannar aktiviteten när eleverna har löst uppgiften praktiskt och sedan räknat minsta antal hopp för upp till fyra grodor i varje familj. För många elever är det ett tillräckligt omfattande problem att lösa.

## Introduktion

Om du är säker på hur grodorna hoppar kan följande vara ett sätt att introducera aktiviteten: Fyll grodhoppbrädan med fyra plus fyra grodor. Berätta om reglerna samtidigt som du löser uppgiften. Eleverna hinner inte uppfatta "tricket", men alla ser att problemet är lösbart. Det brukar vara tillräckligt motiverande för att de verkligen vill försöka själva. För dig som ännu inte provat aktiviteten och vill försöka komma

på "tricket" själv så avstår vi från att berätta om det här. Lösningen finns istället på Nämnaren på nätet.

## Uppföljning

Låt några elever visa hur de gjort sina tabeller. Diskutera likheter och skillnader. Vilka samband har de funnit? Diskutera hur de tänkte när de skulle gissa hur många hopp det skulle bli med fyra grodor. Hur många hopp borde det bli med fem och sedan sex grodor?

## Utveckling

För de elever som vill, eller för elevgrupper som kommit längre i algebraundervisningen, finns en fortsättning på aktiviteten. Då måste det konkreta materialet snart överges eftersom antalet grodor blir mycket stort. Slutligen kan den generella formeln för grodhopp efterfrågas.

En mer omfattande version av *Grodhopp* finns i de nya Strävorna. Där finner du exempelvis resonemang om hur den generella formeln kan hittas, kopieringsunderlag för den alternativa rutraden och en beskrivning för tillverkning av ett grodhoppbräde.

## Ursprung

Aktiviteten har långa anor och förekommer runt om i världen. Ibland är det stengetter som ska hoppa över varandra då de möts på en smal bergsstig och i Australien är det naturligtvis kängurur som hoppar över varandra.

# Grodhopp

## Material

Ett grodhoppbräde, papper och penna



## Två grodfamiljer

En röd och en grön grodfamilj möts på den smala stigen till dammen. De vill komma förbi varandra och kan göra det på följande sätt:

- ◇ De röda grodorna kan bara hoppa åt höger och de gröna grodorna kan bara hoppa åt vänster. Ingen får hoppa tillbaka.
- ◇ Varje groda kan hoppa till en ledig plats precis bredvid sig *eller* hoppa över en groda från den andra familjen.
- ◇ Det får bara rum en groda på varje plats.
- ◇ Uppgiften är löst när båda familjerna helt bytt plats.

## Sök efter mönstret

- ◇ Sätt upp tre röda och tre gröna grodor med en tom plats i mitten.
- ◇ Låt familjerna byta plats enligt reglerna ovan.
- ◇ När du är färdig, gör det en gång till! Den här gången ska du räkna alla hoppen. Anteckna.
- ◇ Prova nu att bara sätta upp en groda från varje familj med en tom pinne i mitten. Hur många hopp behövs? Anteckna.
- ◇ Prova sedan på samma sätt med två grodor från varje familj. Anteckna.
- ◇ Gör en tabell där du skriver in antal grodor i den ena kolumnen och antal hopp i den andra.
- ◇ Ser du något samband?
- ◇ Gissa hur många hopp det blir om det är fyra grodor från varje familj som ska byta plats. Anteckna och prova sedan om det stämmer.