

Utforska geometri

Rekommenderad årskurs: 3-6

Tidsåtgång: 2 lektioner

Läroämnen: Matematik

Utrustning:

- Dator med Scratch eller Kojo
- Penna och papper

Introduktion

I denna aktivitet får eleverna utforska geometriska figurer, med fokus på månghörningar. Eleverna arbetar fram olika varianter av ett program som ritar en månghörning, först genom att ställa upp instruktionerna steg för steg och sedan utveckla denna lösning vidare genom att identifiera mönster i både programmet och hur månghörningar konstrueras.

Lärandemål

- *Geometri*: Förklara hur en månghörning byggs upp, vad sambandet är mellan antalet sidor och storleken på vinklarna, likheter mellan en kvadrat och en cirkel.
- *Programmering*: Skapa en enkel algoritm, hitta mönster och generalisera, introducera variabler för värden som man vill kunna ändra, låta användaren ge indata till programmet, logiskt tänkande.

Innan ni börjar

Välj om du vill använda Scratch eller Kojo. Exempelen nedan är gjorda i Kojo, men går lika väl att göra i Scratch med instruktionerna under rubriken "Penna" och därefter ".

Aktiviteten

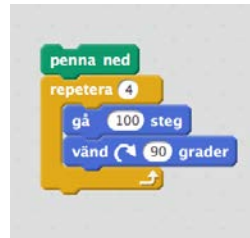
- 1) Be eleverna rita en kvadrat i Kojo eller Scratch genom att endast använda två (i Scratch tre) olika instruktioner (t.ex. fram och höger/vänster). Exempelvis:

```
fram(100)
höger(90)
fram(100)
höger(90)
fram(100)
höger(90)
fram(100)
höger(90)
```



- 2) Lyckas eleverna hitta mönstret i detta? Då kan de skriva om programmet med en loop:

```
upprepa(4) {
  fram(100)
  höger(90)
}
```



- 3) Efter detta kan vi börja utforska månghörningar. Vad behöver vi ändra för att få en femhörning? Här kan eleverna med fördel ta penna och papper till hjälp och fundera i par eller i mindre grupper.

Det som behöver ändras är antalet sidor (4->5) och vinkeln (90 -> 360/5, eftersom sköldpaddan totalt måste röra sig 360 grader för att komma tillbaka till samma ställe som den började på).

```
upprepa(5) {
  fram(100)
  höger(72)
}
```

eller

```
upprepa(5) {
  fram(100)
  höger(360/5)
}
```



- 4) Lyckas eleverna tillsammans klura ut hur de får sköldpaddan att rita en sexhörning? Tiohörning? Femtonhörning?



5) Kan de på detta sätt komma fram till en cirkel?

```
upprepa(360) {  
  fram(10)  
  höger(1)  
}
```

Fördjupning: Variabler och indata

Vi kan göra programmet mer användbart genom att låta användaren bestämma vilken månghörning som ska ritas för varje gång programmet körs. I Scratch kan det t.ex. se ut så här då vi använder oss av en fråga och den variabel "svar" som automatiskt används för att lagra det som användaren matar in som svar på frågan:



I Kojo behöver vi introducera funktionen indata och variabler. Funktionen indata tar emot ett värde av användaren och lagrar det i en variabel:

```
val svar = indata("Hur många sidor?" )
```

Denna variabel sparas dock som text, och för att vi ska kunna använda värdet som en siffra måste vi först konvertera det till ett heltal. Det gör vi genom att använda `toInt` (till heltal):

```
val antalSidor = svar.toInt
```

Vi har nu lagrat användarens svar som ett heltal i variabeln `antalSidor` och kan använda den i vårt program:

```
val svar = indata("Hur många sidor?")  
val antalSidor = svar.toInt
```

```
upprepa(antalSidor) {  
  fram(100)  
  höger(360/antalSidor)  
}
```

Om ni vill gå ännu längre, kan ni också byta ut sidornas längd mot en variabel, vars värde bestäms av användaren. Då får användaren bestämma både hur många hörn figuren ska ha samt hur långa dess sidor ska vara.