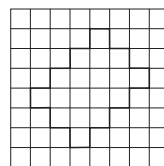




UPPSLAGET

Arbeta vidare med Känguruproblem

Kängurusidorna i det här numret tar upp ett problem som handlar om att förstå vad som är konstant och vad som varierar. Det är en svart tråd som formar ett lite hackigt mönster och frågan är hur denna tråd sedan kan omformas. Många elever svarar fel då de tänker att det bara handlar om hur många rutor som inringas av tråden och sen räknar de rutor i svarsalternativens rektanglar. Men, det är ju omkretsen som ska vara densamma.



Tillsammans med mina gymnasieelever brukar jag inleda med exemplet ovan. Problemet är inlagt i responsystemet Socrative och eleverna får svara med hjälp av sina datorer. I responsystemet studerar vi sedan hur många procent av eleverna som har svarat på de olika alternativen, och nästan alltid är det två alternativ som sticker ut. Det ena är det rätta, den rektangel som har samma omkrets och det andra är rektangeln med samma area. Det brukar bli många fina diskussioner och eftersom de har svarat anonymt blir det livliga diskussioner utan att någon elev känner sig utpekad.

Efter det brukar jag fortsätta med en aktivitet på samma tema. Jag delar ut 12 stickor var till eleverna. De genomför aktiviteten individuellt men jag är hela tiden med, lyfter frågor och styr så arbetet varvas med eget tänkande och helklassdiskussion.

I början av aktiviteten är materialet nödvändigt för alla men ett abstrakt och generellt matematikinnehåll kan sedan utvecklas i olika hög grad beroende på elevernas kunskande och intresse.

Aktiviteten kommer från Strävorna och heter *Area med stickor*. Det är en intressant och innehållsrik aktivitet som engagerar såväl elever i grundskolan som gymnasieelever och vuxna. Aktiviteten lyfter fram det faktum att en given omkrets kan ge ytor med olika areor och den innehåller även en stor portion problemlösning.

Uppgiften är att först lägga en månghörning med så stor area som möjligt där alla de 12 stickorna används. En regel bara, du ska vara säker på vad arean faktiskt är på månghörningen. Vi definierar tillsammans vad en enhet är, i det här fallet är en areaenhet en kvadrat där varje sida är en sticka lång. Alla brukar till slut hamna i en månghörning med fyra hörn och arean $9ae$, det vill säga en kvadrat. Sedan börjar vi gå neråt, kan vi göra en månghörning med $8ae$? $7ae$? ... $3ae$? Varje gång ska alla de 12 stickorna användas.


Frågor och problematiseringar jag som lärare gör under arbetet och som slutreflektioner är bland annat:

- ◆ Vad kännetecknar en månghörning?
- ◆ Vilka olika former kan vi få med samma area?
- ◆ Hur vet du att arean är så stor som du säger? Vad är ett bevis?
- ◆ Uppmärksamma när elever bygger en triangel av stickor och fråga hur lång hypotenusan är. Är den verkligen en sticka lång? (Nej)
- ◆ Vad är konstant i alla figurer du lägger? Vad varierar? Vilken slutsats kan du dra?

Det blir omfattande tankearbete och framförallt när arean blir allt mindre blir det mycket problemlösning. Oftast behöver jag som lärare inte be eleverna att börja jobba ihop, det gör de självmant.

Läs gärna hela Stråvan på NCM:s webbplats innan du genomför aktiviteten med elever, ncm.gu.se/stravorna.

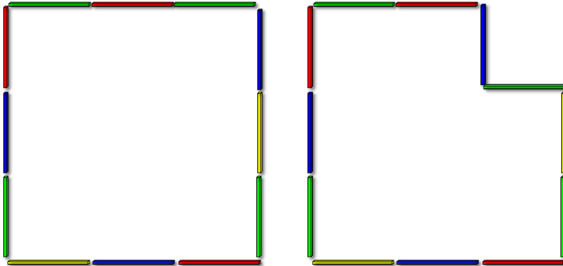
Ulrica Dahlberg



Area med stickor

Material
12 stickor, prick- eller rutpapper.

Månghörningar
Det finns många sätt att lägga månghörningar med 12 stickor så att arean är ett heltal. Här visas två exempel, den första månghörningen har arean 9 ae och den andra arean 8 ae. En areaenhet är här den kvadrat som kan läggas av fyra stickor, dvs sidans längd är en sticka.



Gör så här
Använd de 12 stickorna till att lägga olika månghörningar med en area på

- 7 areaenheter
- 6 areaenheter
- 5 areaenheter
- 4 areaenheter
- 3 areaenheter.

Dokumentera
Rita alla lösningar, och även försök till lösningar, på prick- eller rutpapper. Är det till och med möjligt att lägga månghörningar med ännu mindre area?