

# Strävorna

## 2C Area med stickor



- ... inser att matematiken har spelat och spelar en viktig roll i olika kulturer och verksamheter och får kännedom om historiska sammanhang där viktiga begrepp och metoder inom matematiken utvecklats och använts.
- ... grundläggande geometriska begrepp, egenskaper, relationer och satser.

### Avsikt och matematikinnehåll

Aktiviteten lyfter fram det faktum att en given omkrets kan ge ytor med olika areor.

### Förkunskaper

Grundläggande kunskaper om omkrets och area.

### Material

12 stickor

### Beskrivning

Uppgiften beskrivs på elevsidan. Diskutera vad som menas med olika månghörningar och ta upp ord och begrepp som längd- och areaenhet, spegling, rotering och parallellförskjutning.

### Variation

Bestäm andra figurer och antal stickor att utgå ifrån.

### Utveckling

Koppla denna aktivitet till exempelvis tessellering som tar upp det omvända, dvs något som har en given area men med en omkrets som varierar.

Gör en fördjupning om egyptiska trianglar.

### Erfarenheter

Var uppmärksam på elever som försöker dela kvadrater av storleksordningen 1 ae till två kongruenta rätvinkliga trianglar. Resonera om hypotenusans längd. Eftersom den är  $\sqrt{2} \approx 1,4$  räcker inte en sticka.

En liksidig triangel som byggs av tre stickor har inte heller en area som är hälften av motsvarande kvadrats area.

### Ursprung

Aktiviteten är översatt och bearbetad efter en idé i Ingvill Stedøys Matematisk koffert.



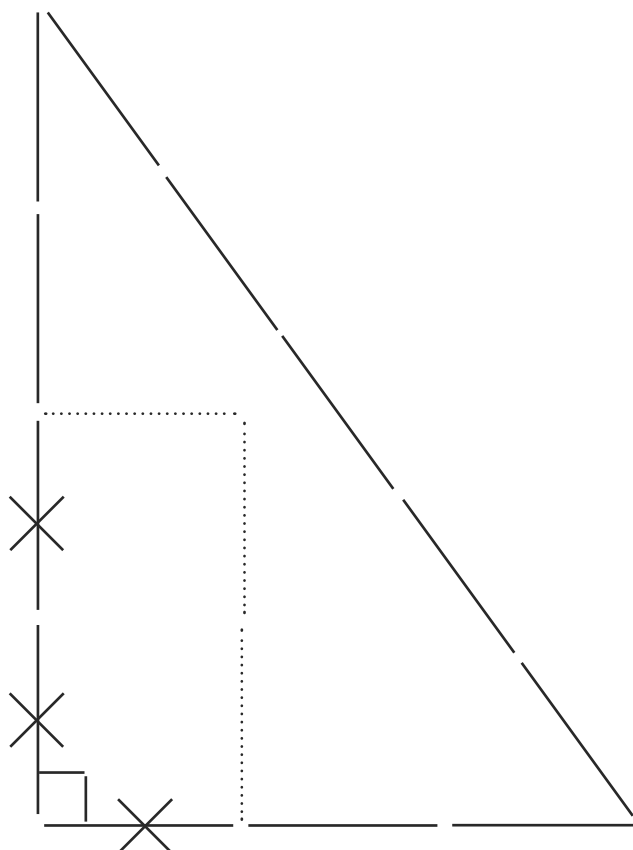
## Att läsa

Furness, A. (1989). *Mätaren*. Solna: Ekelunds.

Tiedemann, A. (1998). *Talens magi – Lustläsning för talfreaks*. Stockholm: Berghs.

## Facit

Till uppgift a och b går det att finna många lösningar. Till c har vi hittills bara funnit två:



I. Lägg en så kallad egyptisk triangel, dvs en rätvinklig triangel med sidorna 3, 4 och 5 le. Detta ger arean  $3 \cdot 4 / 2 = 6$  ae. "Vik in" tre stickor, vilket medför att arean blir 2 ae mindre, alltså 4 ae.



II. Lägg 10 stickor som en rektangel  $1 \cdot 4 = 4$  ae. "Byt" en kortsida mot två stickor som bildar en triangel som sticker ut och motsvarande triangel på andra sidan som går inåt. I detta fall har det ingen betydelse hur stora trianglarna är eftersom de kompenserar varandra.

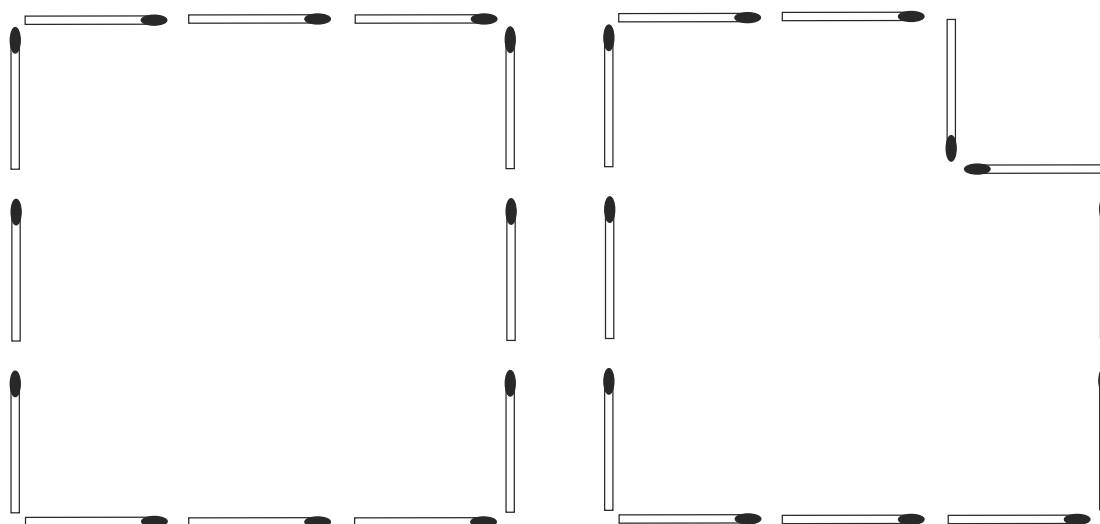
# Area med stickor

Material

12 stickor

Månghörningar

Det finns många sätt att lägga månghörningar med 12 stickor så att arean är ett heltal. En areaenhet är här den kvadrat som kan läggas av 4 stickor, dvs sidans längd är en sticka. Här visas två exempel, den första månghörningen har arean 9 och den andra arean 8.



Gör så här

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

- a. 6 areaenheter
- b. 5 areaenheter
- c. 4 areaenheter

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

