



# UPPSLAGET

## Algebraiska uttryck

En algebraisk bokstav symboliserar i skolmatematiken alltid ett tal – oftast ett antal. I den här aktiviteten kopplas algebraiska uttryck istället till arean av geometriska former. Eleverna utgår från att studera hur formen ser ut och vilka delar den består av, och beskriver arean med hjälp av algebraiska uttryck.

Börja med att prata om vad  $x$  och  $y$  representerar i bilden. De representerar inte formen i sig utan formens *area*. Kopiera, om möjligt i ett uppförstorat format, arbetsgången och figurerna på nästa sida, gärna i ett större format så att varje elevgrupp har dem framför sig. Observera att kvartscirkelns radie har samma längd som sidan på kvadraten.

### Inledning

Börja med figur 1. Visa formerna som har arean  $x$  och  $y$ . Poängtera att  $x$  och  $y$  står för arean och be eleverna föreslå vad det skulle kunna vara för enhet, exempelvis areaenheter, kvadratcentimeter, kvadratmeter och liknande.

Låt eleverna arbeta med figur 1 och diskutera sedan deras resultat tillsammans. Många former är lätta att uttrycka som additioner av  $x$  och  $y$ , men för D och F är det enklare att utgå från en större form och uttrycka arean med hjälp av subtraktion.

Ställ frågor kring resultatet, exempelvis

- Vilka areor är lika stora?
- Är någon dubbelt så stor som någon annan?
- Kan en area uttryckas på flera olika sätt?
- Vad ser ni när ni jämför uttrycket för hela figurens area med summan av alla delarna?

Om eleverna behöver mer utmaning kan de gå vidare till figur 2. För att uttrycka arean av F och G i figur 2 behöver eleven inse att de behöver hitta ett uttryck för halva arean av  $x$ .

### Utveckling

När eleverna löst grunduppgiften och har hittat algebraiska uttryck för alla former i figuren kan dessa uttryck användas för att beräkna numeriska värden på areor utifrån givna värden på  $x$  och  $y$ . Här är några förslag:

- ♦ Låt sidan på  $x$  vara 1. Då blir kvadratens area  $x = 1$ . Eftersom kvartscirkeln utgörs av en fjärdedel av en cirkelskiva med radien 1 blir dess area  $y = \pi/4$
- ♦ Låt arean på  $x$  vara  $4 \text{ m}^2$ .
- ♦ Antag att du ska göra ett kakelgolv som ser ut som figuren och att priset för olika kakelplattor är proportionellt mot arean. Om en enkel kvadratisk platta med arean  $x$  kostar 12 kronor, vad är då priset på de olika plattorna och vad kommer hela golvet att kosta?

*Den här aktiviteten kommer ursprungligen från Curriculum Corportaion i Melbourne, Australien.*

Figur 1

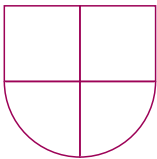
En kvadrat av den här storleken har en area som är  $x$ .



En kvartscirkel av den här storleken har en area som är  $y$ .

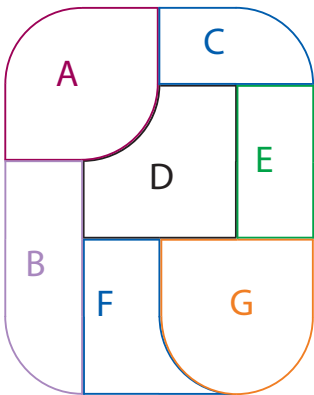


Hur skulle vi då kunna skriva arean av den här figuren?



$2x + 2y$

1. Hitta den andra formen i figuren nedan som också har en area som är  $2x + 2y$ .
2. Bestäm arean av alla de sju formerna i figuren genom att använda  $x$  och  $y$ .  
*Tips: använd även subtraktion!*
3. Beräkna *hela figurens* area genom att använda  $x$  och  $y$ .
4. Addera alla de sju formernas areor och jämför med hela figurens area. Vad ser ni?



- Arean på A är \_\_\_\_\_
- Arean på B är \_\_\_\_\_
- Arean på C är \_\_\_\_\_
- Arean på D är \_\_\_\_\_
- Arean på E är \_\_\_\_\_
- Arean på F är \_\_\_\_\_
- Arean på G är \_\_\_\_\_
- Arean på hela figuren är \_\_\_\_\_

Figur 2

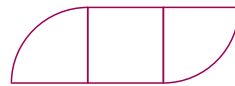
En kvadrat av den här storleken har en area som är  $x$ .



En kvartscirkel av den här storleken har en area som är  $y$ .

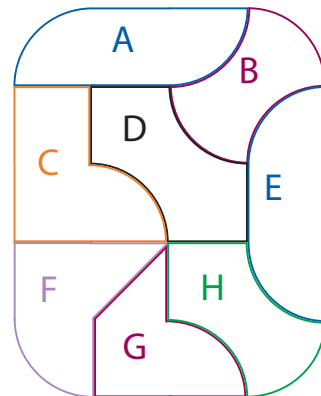


Hur skulle vi då kunna skriva arean av den här figuren?



$x + 2y$

1. Hitta den andra formen i figuren nedan som också har en area som är  $x + 2y$ .
2. Bestäm arean av alla de åtta formerna i figuren genom att använda  $x$  och  $y$ .  
*Tips: använd även subtraktion!*
3. Beräkna *hela figurens* area genom att använda  $x$  och  $y$ .
4. Addera alla de åtta formernas areor och jämför med hela figurens area. Vad ser ni?



- Arean på A är \_\_\_\_\_
- Arean på B är \_\_\_\_\_
- Arean på C är \_\_\_\_\_
- Arean på D är \_\_\_\_\_
- Arean på E är \_\_\_\_\_
- Arean på F är \_\_\_\_\_
- Arean på G är \_\_\_\_\_
- Arean på H är \_\_\_\_\_
- Arean på hela figuren är \_\_\_\_\_