



# UPPSLAGET

## Uttryck omkrets och area algebraiskt

Det här Uppslaget är hämtat från NRICH, som består av en grupp lärare på Cambridge University i Storbritannien. NRICH ger råd och stöd till både elever och lärare i matematik. De är samtidigt direkt och indirekt involverade i pedagogisk beslutsfattning. NRICH har som syfte att berika upplevelsen av matematik för alla elever, de erbjuder utmanande och engagerande aktiviteter som utvecklar matematiskt tänkande och problemlösningsförmåga samt visar matematik i meningsfulla sammanhang. Besök gärna deras webbplats för fler uppslag: [nrich.maths.org](http://nrich.maths.org).

Elever behöver många möjligheter att praktiskt hantera och manipulera med algebraiska uttryck. De behöver utmaningar som kan ge insikter som är viktiga att diskutera och det får de möjlighet till i detta Uppslag. Eleverna ska dela papper, uttrycka delarnas omkrets och area algebraiskt samt se på förhållanden mellan dem.

Förutom arbetsbladet behövs bara pappersark (A4 är perfekt) och eventuellt saxar.

Dela ut pappersark, berätta om problemet och ge eleverna tid att dela sitt papper i de fem delarna. Passa på och diskutera hur stora delarna är: helt papper, halvt papper, en fjärdedels papper, etc.

Titta tillsammans på den minsta rektangeln och bestäm tillsammans omkrets och area i termer av  $a$  och  $b$ . Arealen på den minsta rektangeln kan benämnas  $R$  och användas som enhet för att uttrycka andra areor ifall eleverna inte är tillräckligt säkra på sina algebraiska kunskaper för att uttrycka dem i termer av  $a$  och  $b$ .

Låt eleverna fortsätta med uppgifterna på arbetsbladet, antingen enskilt eller i par, men bestäm först hur de ska dokumentera sitt arbete. Bryt arbetet om det blir tydligt att någon frågeställning behöver diskuteras.

Avsluta arbetet med en gemensam diskussion utifrån de avslutande frågorna på arbetsbladet. Låt eleverna sammanfatta de viktigaste slutsatserna i sin egen dokumentation. Använd exempelvis någon påbörjad mening som: *Idag har jag upptäckt att ... Det som gjorde att jag lärde mig var ... Nu förstår jag hur jag uttrycker omkrets algebraiskt därför att ... Om jag ska förklara för någon annan hur man uttrycker area algebraiskt skulle jag säga ...*

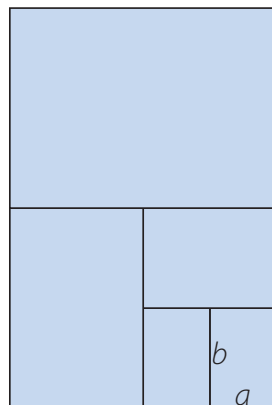
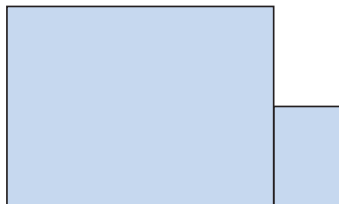
För elever som behöver stöd kan det vara en framkomlig väg att låta dem använda numeriska värden och klippa ut rektanglarna i cm-rutat papper, vilket finns för utskrift på [ncm.gu.se/matematikpapper](http://ncm.gu.se/matematikpapper). Börja med att se på numeriska relationer och låt eleverna försöka hitta mönster. Introducera eventuellt algebra som en hjälp att förklara funna mönster.

*Redaktionen*

# Anjas rektanglar

Anja tog ett pappersark och delade det mitt itu. Sen delade hon en av bitarna mitt itu och fortsatte så tills hon fick sammanlagt fem delar.

Hon märkte sidorna i en av de minsta rektanglarna med  $a$  för den kortare och  $b$  för den längre sidan. Därefter placerade hon den största och den minsta rektangeln bredvid varandra så här:



Kontrollera så du håller med om att omkretsen på den nya figuren är  $10a + 4b$ .

Daniel kombinerade den största och den minsta rektangeln på ett annat sätt. Hans figur hade istället omkretsen  $8a + 6b$ . Kan du se hur han gjorde?

Anja och Daniel såg till att deras rektanglar alltid låg sida vid sida och med hörn som rörde vid varandra. Kan du kombinera den största och den minsta rektangeln enligt dessa regler och få omkrets av olika längd?

Lägg andra figurer genom att kombinera två eller fler rektanglar, sida vid sida och med hörn som möts. Vad kan du säga om omkrets och area på de figurer du har lagt? Hur mycket längre eller kortare är omkretsen respektive arean när du jämför de olika figurerna?

Byt uppgifter med varandra. Kan du lägga en figur om du bara får veta omkrets och area av en kamrat?

## Undersök

- ◇ Vilken är den största omkrets du kan få om du använder alla delar?
- ◇ Kan du lägga två olika figurer som har lika värde på omkrets och area?
- ◇ Kan du lägga två olika figurer som har lika omkrets men olika area?
- ◇ Hur kan du lägga valfritt antal rektanglar så att du får största möjliga omkrets?
- ◇ Anja tror att hon har hittat en figur med omkretsen  $7a + 4b$ . Kan du lägga den figuren?
- ◇ Vad kan du säga om vilka längder på omkrets som är möjliga att göra, om  $a$  och  $b$  är mått på en av de andra rektanglarna?