

# Algebrakort

## Syfte och centralt innehåll

Syftet med den här aktiviteten är att befästa konjugatregeln och kvadreringsreglerna. I övningen får eleverna förenkla och faktorisera uttryck med hjälp av dessa regler. Dessa kunskaper har eleverna nytta av vid förenkling och faktorisering av uttryck men också vid kvadratkomplettering. Uppgiften ger möjlighet att utveckla elevernas procedurförmåga.

## Materiel

Algebrakort (dubbelsidig stencil), sax.

## Genomförande

Aktiviteten kan till exempel användas som en lektionsstart eller som en repetition av kvadreringsreglerna inför arbetet med kvadratkomplettering.

Dela in eleverna i par. Varje par får en dubbelsidig stencil med algebrakort. Korten ska klippas ut och läggas i en hög. Eleverna tar ett kort ur högen och håller upp det mellan sig. På kortets ena sida står ett uttryck i faktorerad form, t.ex.

$(x + 4)(x - 4)$ , och på kortets andra sida står motsvarande uttryck i utvecklad form,  $x^2 - 16$ . Elevernas uppgift är att formulera det som står på kortets motsatta sida, dvs. på den sida av kortet som han eller hon inte ser. När båda eleverna sagt vad som står på kortets motsatta sida läggs kortet ner och eleverna tar upp nästa kort i högen. På detta sätt ska eleverna arbeta sig igenom högen med algebrakort så snabbt som möjligt. För att eleverna inte ska se igenom pappret och kunna urskilja vad som står på kortets motsatta sida kan det vara bra att skriva ut på tjockare papper.

Uppmana gärna eleverna att ge varandra små ledtrådar, om något av korten är svårt. Om en elev inte vet vad som står på kortets motsatta sida säger eleven pass och partnern visar vad som står på kortets motsatta sida.

## Utvidgning och variation

- ▶ Aktiviteten *Algebrakort* finns i tre versioner där *Algebrakort 1* är den lättaste. *Algebrakort 2* innehåller många uttryck på samma svårighetsgrad som *Algebrakort 1* men har även några svårare uttryck. Den tredje versionen, *Algebrakort 3*, är av mer utmanande karaktär. Eftersom aktiviteten finns i flera olika versioner kan man genomföra aktiviteten flera gånger i samma klass och anpassa svårighetsgraden efter elevgruppen.
- ▶ Det kan vara intressant att låta eleverna genomföra aktiviteten mer än en gång. För att skapa motivation hos eleverna kan de få ta tid på sig själva och se om de kan genomföra aktiviteten snabbare än tidigare.
- ▶ Om man vill förbereda eleverna för övningen kan man låta dem gå igenom lapparna i förväg och hjälpas åt att komma på vad som måste stå på kortets motsatta sida. Som ett stöd kan man även låta eleverna ha kvadreringsreglerna och konjugatregeln framför sig när de genomför övningen.
- ▶ Ett sätt att utvidga aktiviteten är att lägga till kort som *inte* kan faktoriseras med någon av de givna reglerna, t.ex.  $x^2 - 14x - 49$  eller  $x^2 + 16$ . Att möta sådana uttryck kan göra att eleverna uppmärksammar vad som utmärker de uttryck som kan – respektive inte kan – faktoriseras med hjälp av reglerna. Några förslag på sådana kort hittar du på sidan *Extrakort*.
- ▶ Under rubriken *Genomförande* har vi beskrivit hur eleverna kan genomföra aktiviteten i par, men det går också bra att låta eleverna arbeta med korten enskilt. Då tar en elev ett kort ur högen och försöker komma på vad som står på kortets motsatta sida. För att kontrollera sitt svar vänder eleven på kortet och fortsätter sedan med nästa kort.

# Algebrakort 1

## Framsida

$x^2 - 16$	$y^2 - 25$	$a^2 + 6a + 9$	$x^2 - 14x + 49$
$y^2 + 16y + 64$	$z^2 + 10z + 25$	$z^2 - 36$	$64 - y^2$
$a^2 - 81$	$x^2 + 2x + 1$	$x^2 + 2xy + y^2$	$9 - a^2$
$y^2 - 4y + 4$	$z^2 - 10z + 25$	$x^2 + 18x + 81$	$z^2 - 1$

# Algebrakort 1

## Baksida

$(x - 7)^2$	$(a + 3)^2$	$(y + 5)(y - 5)$	$(x + 4)(x - 4)$
$(8 - y)(8 + y)$	$(z + 6)(z - 6)$	$(z + 5)^2$	$(y + 8)^2$
$(3 + a)(3 - a)$	$(x + y)^2$	$(x + 1)^2$	$(a + 9)(a - 9)$
$(z + 1)(z - 1)$	$(x + 9)^2$	$(z - 5)^2$	$(y - 2)^2$

## Algebrakort 2

### Framsida

$x^2 - 100$	$y^2 - 4$	$x^2 + 16x + 64$	$y^2 - 20y + 100$
$y^2 - 2y + 1$	$z^2 + 22z + 121$	$36 - a^2$	$y^2 - \frac{1}{4}$
$a^2 - b^2$	$a^2 + 11a + 5,5^2$	$x^2 + 14x + 49$	$x^2 - 49$
$225 + 30x + x^2$	$y^2 - 26y + 169$	$z^2 - 144$	$x^2 - 0,81$

## Algebrakort 2

### Baksida

$(y - 10)^2$	$(x + 8)^2$	$(y + 2)(y - 2)$	$(x + 10)(x - 10)$
$\left(y + \frac{1}{2}\right)\left(y - \frac{1}{2}\right)$	$(6 + a)(6 - a)$	$(z + 11)^2$	$(y - 1)^2$
$(x + 7)(x - 7)$	$(x + 7)^2$	$(a + 5,5)^2$	$(a + b)(a - b)$
$(x + 0,9)(x - 0,9)$	$(z + 12)(z - 12)$	$(y - 13)^2$	$(15 + x)^2$

## Algebrakort 3

## Framsida

$100x^2 - 16$	$4y^2 - 121$	$x^2 + 12x + 36$	$y^2 - 24x + 144$
$y^2 + \frac{2y}{3} + \frac{1}{9}$	$9z^2 + 30z + 25$	$z^2 - 2$	$\frac{1}{64} - y^2$
$25a^2 - 81b^2$	$a^2 + 9a + 20,25$	$x^4 - 2x^2y^2 + y^4$	$9 - 400a^2$
$x^2 - x + \frac{1}{4}$	$16z^2 - 40z + 25$	$x^2 + 5x + 6,25$	$\frac{z^2}{49} - 0,04$

## Algebrakort 3

## Baksida

$(y - 12)^2$	$(x + 6)^2$	$(2y + 11)(2y - 11)$	$(10x + 4)(10x - 4)$
$\left(\frac{1}{8} + y\right)\left(\frac{1}{8} - y\right)$	$(z + \sqrt{2})(z - \sqrt{2})$	$(3z + 5)^2$	$\left(y + \frac{1}{3}\right)^2$
$(3 + 20a)(3 - 20a)$	$(x^2 - y^2)^2$	$(a + 4,5)^2$	$(5a + 9b)(5a - 9b)$
$\left(\frac{z}{7} + 0,2\right)\left(\frac{z}{7} - 0,2\right)$	$(x + 2,5)^2$	$(4z - 5)^2$	$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$

## Extrakort

### Framsida

Dessa kort kan inte faktoriseras med konjugatregeln eller någon av kvadreringsreglerna.

$x^2 + 16$	$x^2 + 6x - 9$	$100 + y^2$	$x^2 + 6x + 12$
$a^2 + 4a + 10$	$-x^2 + 10x + 25$	$b^2 - 20b - 100$	$x^2 + 2x + 2$
$x^2 - 2x + 4$	$16 + 8y - y^2$	$a^2 + 81$	$x^2 - 12x - 36$
$x^2 - 2x - 1$	$x^2 + 4x - 4$	$z^2 + 0,01$	$y^2 + 64$



## Extrakort

### Baksida

$x^2 + 6x + 12$	$100 + y^2$	$x^2 + 6x - 9$	$x^2 + 16$
$x^2 + 2x + 2$	$b^2 - 20b - 100$	$-x^2 + 10x + 25$	$a^2 + 4a + 10$
$x^2 - 12x - 36$	$a^2 + 81$	$16 + 8y - y^2$	$x^2 - 2x + 4$
$y^2 + 64$	$z^2 + 0,01$	$x^2 + 4x - 4$	$x^2 - 2x - 1$