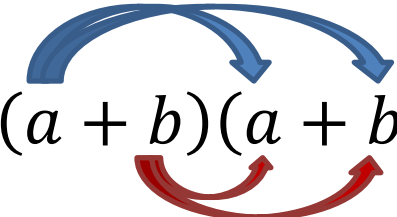


# Summan neliö ja erotuksen neliö

- Muodostetaan binomin  $a + b$  neliö kertomalla sulut auki

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b)$$

- $a$  ja  $b$  voivat tässä olla mitä tahansa monomeja



The diagram shows the expansion of  $(a + b)(a + b)$ . Two blue curved arrows point from the  $a$  in the first parenthesis to the  $a$  and  $b$  in the second parenthesis. Two red curved arrows point from the  $b$  in the first parenthesis to the  $a$  and  $b$  in the second parenthesis.

$$(a + b)(a + b) = a^2 + ab + ba + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

- Siis summan neliölle on voimassa kaava

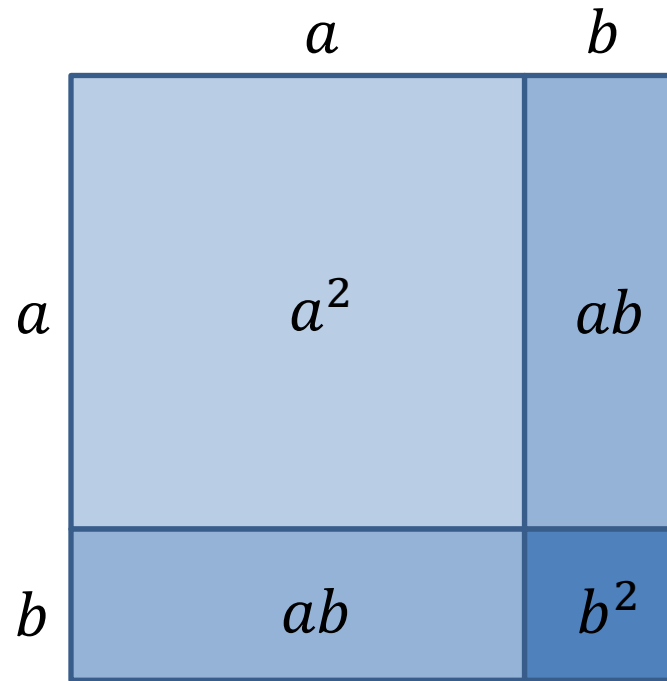
$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

- Vastaava kaava erotuksen neliölle:

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

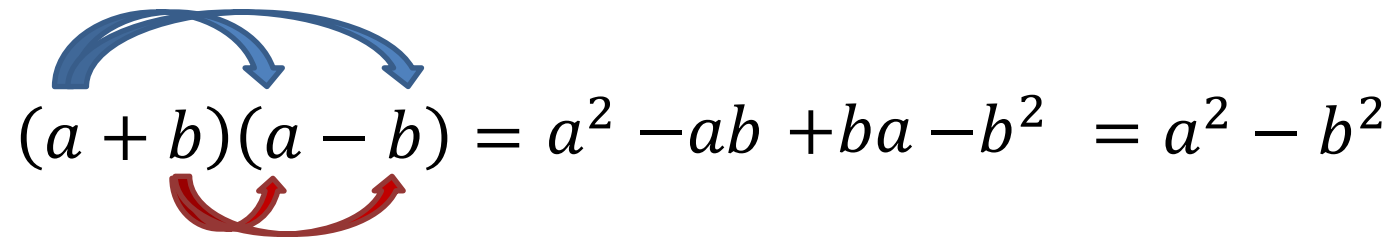
Älä unohda *kaksinkertaista tuloa*  $2ab$ !

Geometrinen perustelu kaavalle  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$



# Summan ja erotuksen tulo

- Muodostetaan binomien  $a + b$  ja  $a - b$  tulo.
  - $a$  ja  $b$  voivat olla mitä tahansa monomeja


$$(a + b)(a - b) = a^2 - ab + ba - b^2 = a^2 - b^2$$

- Siis summan ja erotuksen tulo on neliöiden erotus

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

## Esimerkkejä:

$$\mathbf{a)} \quad (5 - x)(x + 5) = (5 + x)(5 - x) = 5^2 - x^2 = 25 - x^2$$

$$\mathbf{b)} \quad (3 + 2y)^2 = 3^2 + 2 \cdot 3 \cdot 2y + (2y)^2 = 4y^2 + 12y + 9$$

$$\mathbf{c)} \quad (z + 9)(9 - z) = 9^2 - z^2 = 81 - z^2$$

$$\mathbf{d)} \quad (3 - x)^2 = 3^2 - 2 \cdot 3 \cdot x + x^2 = x^2 - 6x + 9$$

$$\mathbf{e)} \quad (3z - 2)(3z + 2) = (3z)^2 - 2^2 = 9z^2 - 4$$

$$\mathbf{f)} \quad (5y - 1)^2 = (5y)^2 - 2 \cdot 5y \cdot 1 + 1^2 = 25y^2 - 10y + 1$$