

1. Binomische Formel $(a + b)^2$

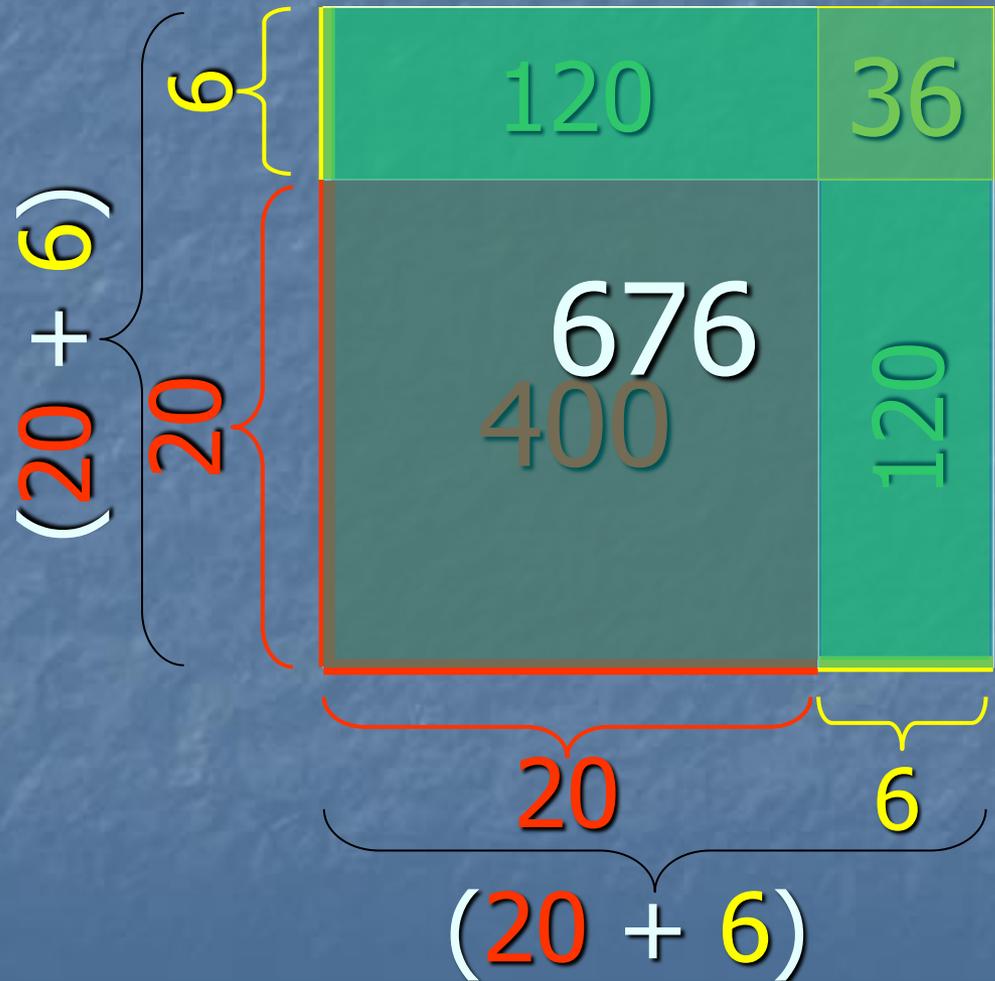
$$\begin{aligned} 26^2 &= 26 \cdot 26 \\ &= (20 + 6)^2 \\ &= (20 + 6) \cdot (20 + 6) \\ &= 400 + 120 + 120 + 36 \\ &= 400 + 2 \cdot 120 + 36 \\ &= 676 \end{aligned}$$

- Auftrag:
Zeichne für 26^2 das Malkreuz!
Klicke erst dann weiter!

.	20	6	
20	400	120	520
6	120	36	156
	520	156	676

1. Binomische Formel $(20 + 6)^2$

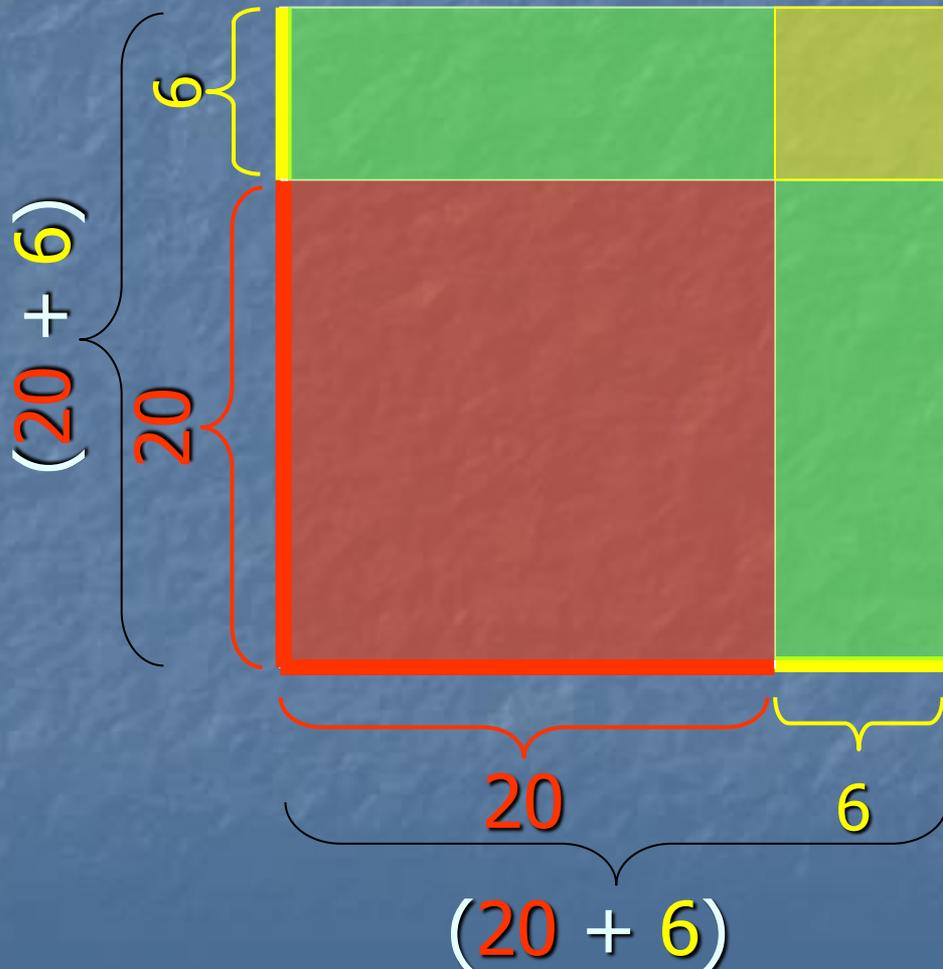
.	20	6	
20	400	120	520
6	120	36	156
	520	156	676



- Auftrag:

Zeichne zu diesem Malkreuz das passende Quadrat!

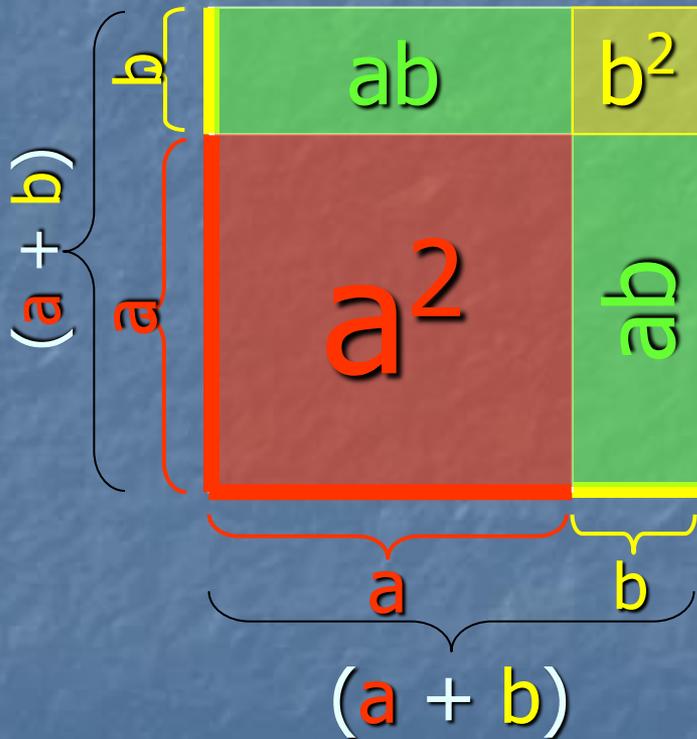
1. Binomische Formel $(a + b)^2$



- Auftrag:
Notiere, in welche Teilflächen das Quadrat gegliedert wird!
- Das Quadrat setzt sich zusammen aus:
 - einem großen Quadrat
 - 2 gleichgroßen Rechtecken
 - einem kleinen Quadrat

Struktur der 1. binomischen Formel

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



$$\begin{aligned}(a + b)^2 &= (a + b) \cdot (a + b) \\ &= a^2 + ab + ab + b^2 \\ &= a^2 + 2ab + b^2\end{aligned}$$

- Wir merken uns:
Die 1. binomische Formel hat folgende Struktur:
- $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

2. Binomische Formel $(a - b)^2$

Auftrag: Stelle 26^2 als Differenz von **Zehnern** und **Einern** im Malkreuz dar! Rechne auch den Klammerterm durch!

.	30	-4	
30	900	-120	780
-4	-120	16	-104
	780	-104	676

$$\begin{aligned}26^2 &= (30 - 4)^2 \\&= (30 - 4) \cdot (30 - 4) \\&= 900 - 120 - 120 + 16 \\&= 900 - 2 \cdot 120 + 16 \\&= 676\end{aligned}$$

2. Binomische Formel $(a - b)^2$

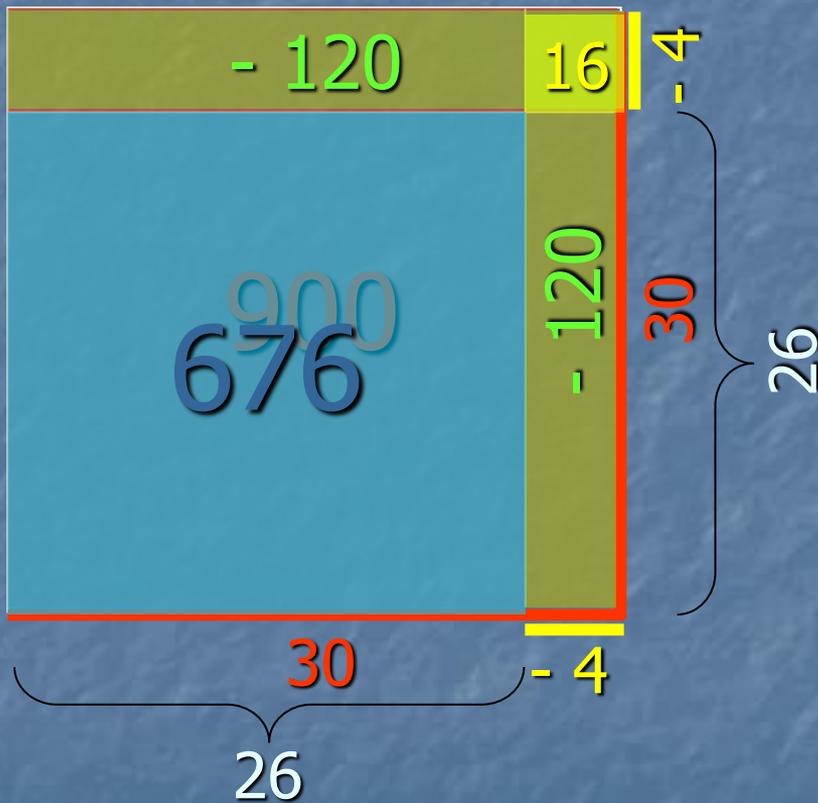
Auftrag: Skizziere das passende Quadrat zum Term $(30 - 4)^2$!

$$\begin{aligned} 26^2 &= (30 - 4)^2 \\ &= (30 - 4) \cdot (30 - 4) \\ &= 900 - 120 - 120 + 16 \\ &= 900 - 2 \cdot 120 + 16 \\ &= 676 \end{aligned}$$



Das gelbe Quadrat wurde einmal zuviel weggezählt (grüne Rechtecke decken doppelt!)

2. Binomische Formel $(a - b)^2$



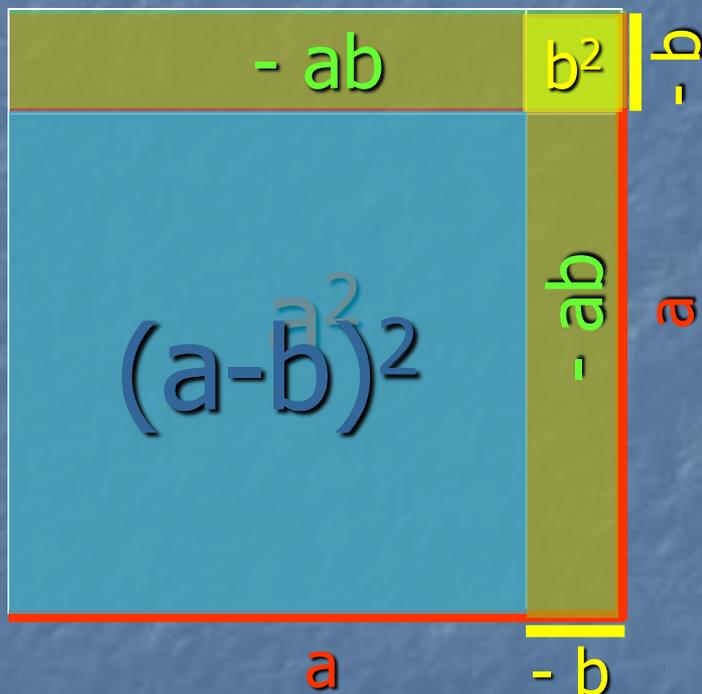
Auftrag:

Notiere, woraus sich die Figur zusammensetzt!

- Die Figur setzt sich zusammen aus:
 - Einem großen Quadrat
 - Abzüglich zweier gleich großer Rechtecke
 - Zuzüglich eines kleinen Quadrates, weil die grünen Rechtecke sich zum Teil überlappen!

Struktur der 2. binomische Formel

$$(a - b)^2$$



$$\begin{aligned}
 (a - b)^2 &= (a - b) \cdot (a - b) \\
 &= a^2 - ab - ab + b^2 \\
 (a - b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2
 \end{aligned}$$

- Wir merken uns:
Die 2. binomische Formel hat folgende Struktur:
- $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

3. Binomische Formel $(a + b) \cdot (a - b)$

Auftrag: Wie lässt sich $24 \cdot 16$ so gliedern, dass beide Faktoren in den **Zehnern** und **Einern** übereinstimmen?

Zeige dies am Malkreuz und als Klammerterm!

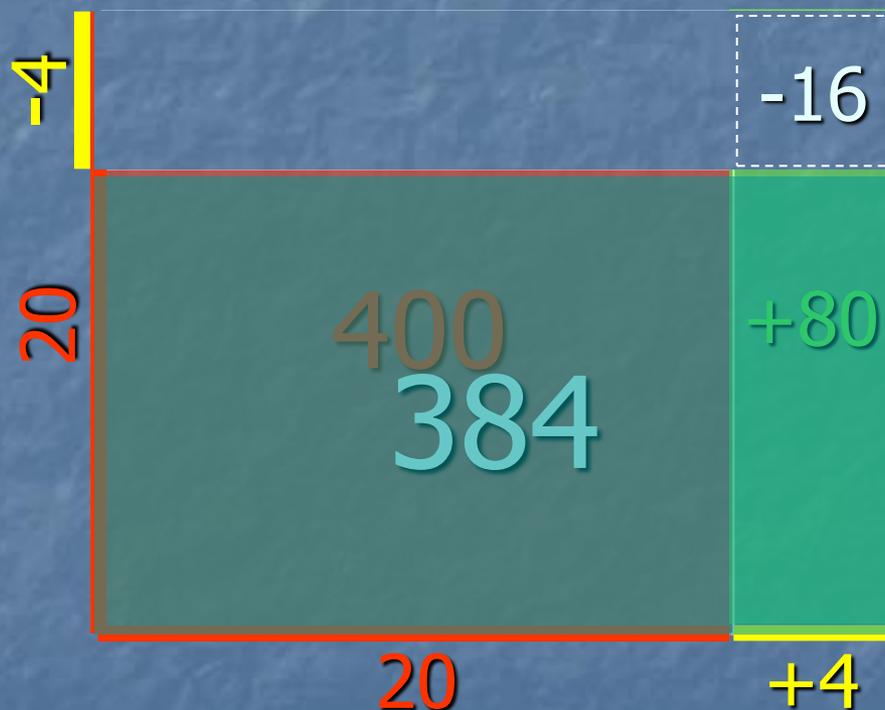
.	20	-4	
20	400	-80	320
+4	+80	-16	64
	320	64	384

$$\begin{aligned} & 24 \cdot 16 \\ = & (20 + 4) \cdot (20 - 4) \\ = & 400 - 80 + 80 - 16 \\ = & 400 + 0 - 16 \\ = & 384 \end{aligned}$$

3. Binomische Formel $(a + b) \cdot (a - b)$

Auftrag: Skizziere zu diesem Malkreuz die passende Fläche („Quadrat“)

.	20	-4	
20	400	-80	320
+4	+80	-16	64
	320	64	384



3. Binomische Formel $(a + b) \cdot (a - b)$



Auftrag:

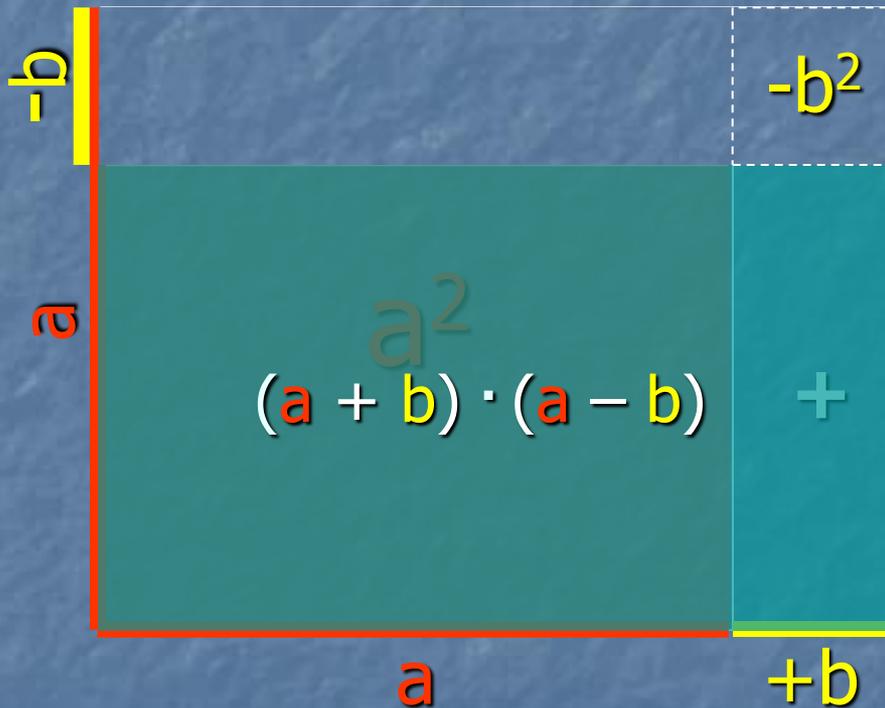
Notiere, woraus sich die Figur zusammensetzt!

Die Figur setzt sich zusammen aus:

- Einem großen Quadrat
- Abzüglich eines Rechtecks, das wieder angesetzt werden muss
- Abzüglich eines kleinen Quadrats, weil das angesetzte Rechteck über die Ergebnisfläche hinausragt

Struktur der 3. binomische Formel

$$(a + b) \cdot (a - b)$$



$$\begin{aligned} & (a + b) \cdot (a - b) \\ &= a^2 - \cancel{ab} + \cancel{ab} - b^2 \\ &= \underline{\underline{a^2 - b^2}} \end{aligned}$$

- Wir merken uns:
Die 3. binomische Formel hat folgende Struktur:
- $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

Zusammenfassung: Binome

- **1. Binomische Formel:**

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

- **2. Binomische Formel:**

Notiere die Strukturen der 3 binomischen Formeln als Terme!

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

- **3. Binomische Formel:**

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

Ermittle die Ergebnisse im Kopf!

$$(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$(2x + y)^2 = 4x^2 + 4xy + y^2$$

$$(2p + 3q)^2 = 4p^2 + 12pq + 9q^2$$

$$(2p^2 + 3q)^2 = 4p^4 + 12p^2q + 9q^2$$

$$(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

$$(2x - y)^2 = 4x^2 - 4xy + y^2$$

$$(2p - 3q)^2 = 4p^2 - 12pq + 9q^2$$

$$(c - d)(c + d) = c^2 - d^2$$

$$(2a + 3e)(2a - 3e) = 4a^2 - 9e^2$$