

MATHE 364

17.11. Fehler bei binomischen Formeln vermeiden

Die binomischen Formeln gelten als Magnet für Fehler.
Hier siehst du acht typische Beispiele.

Fehler **I** $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

Fehler **II** $(a-b)^2 = a^2 - 2ab - b^2$

Fehler **III** $(3a+b)^2 = 3a^2 + 6ab + b^2$

Fehler **IV** $(a+3b)^2 = a^2 + 6a + 9b^2$

Fehler **V** $(3a+4b)^2 = 9a^2 + 12ab + 16b^2$

Fehler **VI** $(a+3)^2 = a^2 + 6 + 9$

Fehler **VIII** $(\frac{1}{2}a+b)^2 = \frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{2}ab + b^2$

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

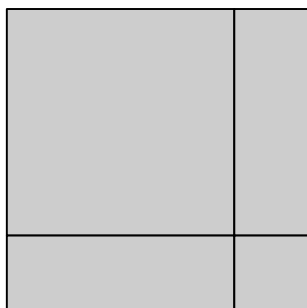
Achtung, viele Fehler!

a) Wähle mindestens drei Beispiele aus.

- **Markiere** jeweils den Fehler.
- **Gib** jeweils an, welchen Term du beim richtigen Ausmultiplizieren erhältst.

b) Wähle ein Beispiel aus und **schreibe** einen Text: *So erkläre ich einem Mitschüler, wie er diesen Fehler vermeiden kann.*

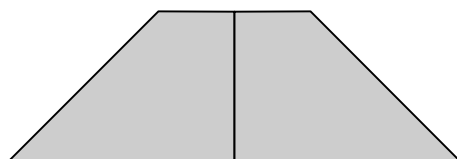
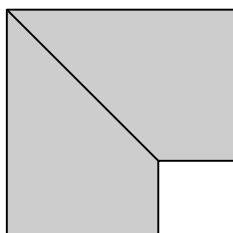
Entscheide, ob eine der unten abgebildeten Hilfen passend ist und gehe in deiner Erklärung darauf ein.



$$(\square + \bigcirc)^2 = \square^2 + 2 \cdot \square \cdot \bigcirc + \bigcirc^2$$

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

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



·	r	s
p	p · r	p · s
q	q · r	q · s

Beispiele für Fehler beim Anwenden der binomischen Formeln

I $(a+b)^2 = \underline{a^2 + b^2}$ Das doppelte Produkt $+2ab$ fehlt! $= a^2 + 2ab + b^2$

II $(a-b)^2 = a^2 - 2ab - \underline{b^2}$ minus mal minus ergibt $+b^2$ $= a^2 - 2ab + b^2$

III $(3a+b)^2 = \underline{3a^2} + 6ab + b^2$ Die 3 wurde nicht quadriert! $= 9a^2 + 6ab + b^2$

IV $(a+3b)^2 = a^2 + \underline{6a} + 9b^2$ doppeltes Produkt, Faktor fehlt $= a^2 + 6ab + b^2$

V $(3a+4b)^2 = 9a^2 + \underline{12ab} + 16b^2$ doppeltes Produkt $= 9a^2 + 24ab + 16b^2$

VI $(a+3)^2 = a^2 + \underline{6} + 9$ doppeltes Produkt $= a^2 + 6a + 9$

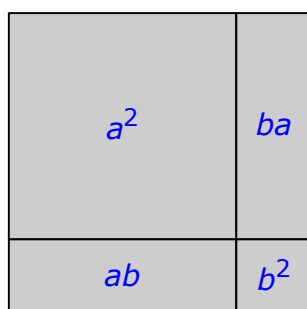
VIII $(\frac{1}{2}a+b)^2 = \underline{\frac{1}{2}a^2} + \underline{\frac{1}{2}ab} + b^2$ $(\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$ und $2 \cdot \frac{1}{2} = 1$ also $= \frac{1}{4}a^2 + ab + b^2$

VII $(-a+b) \cdot (-a-b) = \underline{-a^2} - b^2$ $(-a) \cdot (-a) = +a^2$ also $= +a^2 - b^2$

a) Beispiele wählen, Fehler markieren, richtige Lösung siehe oben

b) Beispiel wählen, Text schreiben: So erkläre ich einem Mitschüler, wie er diesen Fehler vermeiden kann. **Entscheiden**, ob eine Hilfe passt; ggf. in der Erklärung darauf eingehen. individuelle Lösungen; Formulierungsbeispiele:

1. Das große Quadrat hat den Flächeninhalt $A = (a+b)^2$.
In der Abbildung siehst du die Teilstücke a^2 , zweimal $a \cdot b$ sowie b^2 .
2. Wende nicht das Rezept an. Multipliziere lieber „Klammer mal Klammer“ aus.
Die Pfeile zeigen, wie du zuerst die vordere Klammer auflöst und dann jeweils die hintere Klammer.
3. Der gesamte eckige Summand zum Quadrat plus zweimal der eckige Summand mal der runde Summand plus der gesamte runde Summand zum Quadrat.
4. Im Malkreuz kannst du keines von den vier Produkten vergessen.
5. Am großen Quadrat fehlt das kleine Quadrat, Flächeninhalt $A = a^2 - b^2$.
Das Trapez hat die Höhe $(a-b)$. Die Mittelparallele hat die Länge $(a+b)$.



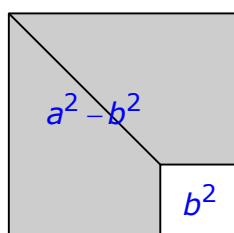
$$(\square + \bigcirc)^2 = \square^2 + 2 \cdot \square \cdot \bigcirc + \bigcirc^2$$

Struktur der Formel

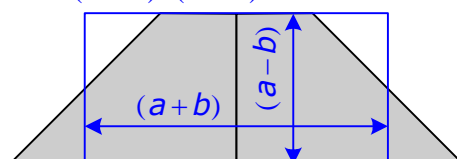
keine Formel, sondern einzeln ausmultiplizieren

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

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



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



Malkreuz

	r	s
p	$p \cdot r$	$p \cdot s$
q	$q \cdot r$	$q \cdot s$