Terme umformen

1. Klammern vor Potenzen vor Punktrechnung vor Strichrechnung ! (KLA-PO-PU-STRI)
Erst nur die Klammern, Potenzen und Produkte vereinfachen. <u>Keine</u> Strichrechnung!
TIPP: Sicherheitshalber um jeden Block zwischen der Strichrechnung erst einmal Klammern setzen.

$$= -(9x-2) + 3x \cdot 2xy + 2x(2-3xy) - (x+3)(x-2) + (x+3)^2$$

B, C, D, E

$$= -(9x-2) + (3 \cdot 2 \cdot x \cdot x \cdot y) + (2x \cdot 2 - 2x \cdot 3xy) - (x^2 - 2x + 3x - 2 \cdot 3) + (x^2 + 2 \cdot 3 \cdot x + 3^2)$$
$$= -(9x-2) + (6x^2y) + (4x - 6x^2y) - (x^2 + x - 6) + (x^2 + 6x + 9)$$

2. Klammern auflösen
Sämtliche Klammern mit Hilfe der Klammerregeln A entfernen.

$$= -9x + 2 + 6x^2y + 4x - 6x^2y - x^2 - x + 6 + x^2 + 6x + 9$$

3. Summanden zusammenfassen.
Summanden zusammenfassen, bei denen <u>gleiche Variablen in gleichen Potenzen</u> vorkommen.
Gegebenenfalls die Summanden vorher umordnen.

$$= \underbrace{x^2 - x^2}_{} \underbrace{+ 6x + 4x - x - 9x}_{=0} \underbrace{+ 6x^2y - 6x^2y}_{=0} \underbrace{+ 9 + 6 + 2}_{=17}$$

$$= 17$$

Regeln für die Umformung :

A Klammerregeln

$$a + (b - c) = a + b - c$$
$$a - (b + c) = a - b - c$$
$$a - (b - c) = a - b + c$$

Beispiel: $3 + (9x - 2) = 3 + 9x - 2$
Beispiel: $3 - (9x + 2) = 3 - 9x - 2$
Beispiel: $3 - (9x - 2) = 3 - 9x + 2$

+ Klammern: einfach weglassen
- Klammern: incl. Minuszeichen weglassen und alle Vorzeichen innerhalb der Klammer umkehren.

B Gleiche Faktoren zu Potenzen

In Produkten kann man **<u>gleiche</u>** Faktoren zu Potenzen zusammenfassen.

Beispiel: $5x \cdot (-2)y \cdot x \cdot (-3)y \cdot x = 5 \cdot (-2) \cdot (-3) \cdot x \cdot x \cdot x \cdot y \cdot y = 30\,x^3\,y^2$
Beispiel: $3x \cdot 2xy = 3 \cdot 2 \cdot x \cdot x \cdot y = 6\,x^2y$

C Multiplizieren von Summen

Eine Summe wird mit einem Term multipliziert, indem man **<u>jeden</u>** Summanden mit dem Term multipliziert und die Produkte addiert. **<u>Dabei auf die Vorzeichen achten</u>!**

$$a \cdot (b + c) = ab + ac$$

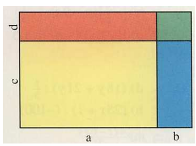
Beispiel: $2x \cdot (2+3xy) = 2x \cdot 2 + 2x \cdot 3xy$
Beispiel: $2x \cdot (2-3xy) = 2x \cdot 2 + 2x \cdot (-3)xy$
$= 4x - 6x^2y$

<u>Multiplikations-tabelle:</u>

· / :	+	–
+	+	–
–	–	+

D Multiplizieren von Summen mit Summen

Eine Summe wird mit einer Summe multipliziert, indem man **<u>jeden</u>** Summanden der ersten Summe **<u>mit jedem</u>** Summanden der zweiten Summe multipliziert und die Produkte addiert.
<u>Dabei auf die Vorzeichen achten</u>!



$$(a+b) \cdot (c+d) = ac + ad + bc + bd$$

Beispiel: $(x + 3) \cdot (x + 2) = x^2 + 2x + 3x + 2 \cdot 3$
Beispiel: $(x+3) \cdot (x-2) = x^2 + (-2) \cdot x + 3x + (-2) \cdot 3$
$= x^2 - 2x + 3x - 2 \cdot 3 = x^2 + x - 6$

E Binomische Formeln

Die Binomischen Formeln sind Sonderfälle von Regel D. Sie sparen aber Zeit beim Rechnen, da die Zwischenschritte wegfallen und nicht weiter vereinfacht werden muss.

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

Beispiel: $(x+3)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 = x^2 + 6x + 9$
Beispiel: $(x-3)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 = x^2 - 6x + 9$
Beispiel: $(x+3)\,(x-3) = x^2 - 3^2 = x^2 - 9$