Terme

Konstanten: sind Zahlen: 1,2,3, –3,–4,–5, $\frac{1}{2},\frac{2}{3},....,\sqrt{2},...,\pi,....$

Variablen: sind Platzhalter für Zahlen, z.B.: a, b, c, x, y, z, r, s, t

Monome: sind Produkte aus Zahlen und Buchstaben, z.B.: $2x$, $5x^2$, $4ab$, $\frac{1}{2}a^2b^3$,...
wobei zuerst die Zahl und dann die Buchstaben (in alphabetischer Reihenfolge) kommen

Man unterscheidet:
Monome 0–ter Ordnung – das sind: Zahlen (3,7, ½ ,...)
Monome 1–ter Ordnung – das sind: Monome mit einem Buchstaben (3a, 5x, –7y, ½ a)
Monome 2–ter Ordnung – das sind: Monome mit 2 Buchstaben ($2ab$, $-5a^2$, $12y^2$, $6rs$)
Monome 3–ter Ordnung – das sind: Monome mit 3 Buchstaben ($12ab^2$, $-6abc$, $13x^2y$)

gleichartige Monome haben gleiche Buchstabenkombination aber beliebige Zahlen:
3a und 12a, $2x^2$ und $13x^2$, 4xy und 12xy

Binome entstehen aus der Summe (Differenz) zweier ungleichartiger Monome:
x + y, $2x - 12x^2$, a+5,

Polynome sind Summen (Differenzen) von mehreren ungleichartigen Monomen:
x^3+12x^2-4x+6 $3a-5b+2ac$ $4x^2-2xy+y^2$

Die Variablen der Terme können mit Zahlen belegt werden (Probe):
wenn $T(a) = 3a-4$
ergibt die Belegung von a mit 2: $T(2) = 3\cdot2-4 = 6-4 = 2$

Äquivalente Terme bezüglich einer Grundmenge (meist die reellen Zahlen) stimmen in allen Belegungen miteinander überein: z.B.: **T1(a) = 3·(4–a)** und **T2(a) = 12–3a**

a	**T1(a) = 3·(4–a)**	**T2(a) = 12–3a**
–1	3·(4–(–1))= 15	12–3·(–1)= 15
0	3·(4–0)= 12	12–3·0= 12
4	3·(4–4)= 0	12–3·4= 0

Ziel ist es, die Klammerterme in äquivalente Terme ohne Klammern überzuführen!

Termumformungsregeln:

Kommutatives Vertauschungsgesetz der Multiplikation: $a\cdot b = b\cdot a$ $(a:b \neq b:a)$
Kommutatives Vertauschungsgesetz derAddition: $a+b = b+a$
(es gilt nicht: a–b = b–a, es geht aber: a–b = –b+a! Vorzeichen mitnehmen!)

Plusregel vor Klammer: $a + (2x-b) = a + 2x-b$ (Klammer kann weggelassen werden)
Minusregel vor Klammer: $-(a+b) = -a-b$ $-(a-b) = -a+b$

gleichartige Terme können addiert (subtrahiert werden) durch Addition (Subtraktion) der Vorzahlen: $2a+5a = (2+5)a = 7a$

Vereinfachung von Summen: $a+a+a = 3a$

Potenzen:

$\boxed{a^n \cdot a^k = a^{n+k}}$ Potenzen mit gleicher Basis werden **multipliziert**, indem man die **Exponenten addiert** (und als Exponent zur Basis a anschreibt)

$\boxed{\frac{a^n}{a^k} = a^{n-k}}$ Potenzen mit gleicher Basis werden **dividiert**, indem man die **Exponenten subtrahiert** (und als Exponent zur Basis a anschreibt)

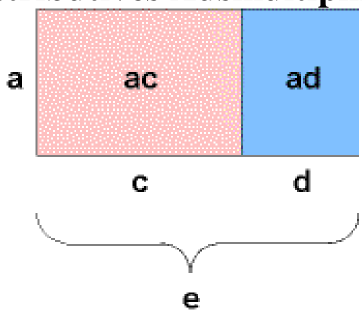
$\boxed{(a^n)^k = a^{n \cdot k}}$ Potenzen werden **potenziert**, indem man die Exponenten **multipliziert**

$\boxed{(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n}$ Produkte werden **einzeln potenziert**

Beachte den Unterschied zur Binomischen Formel:
$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

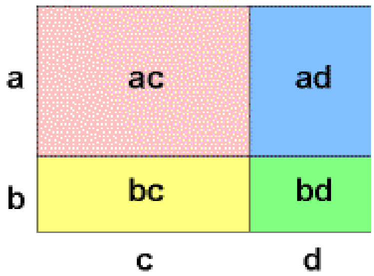
$\boxed{\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}}$ Quotienten werden **einzeln potenziert**

Distributives Ausmultiplizieren:



Das Produkt eines Monoms mit einem Polynom berechnet man nach dem **Distributivgesetz**: $\boxed{a \cdot (c + d) = a \cdot c + a \cdot d}$
bzw. $a \cdot (e - d) = a \cdot e - a \cdot d$

Beispiele: $2 \cdot (2x - 3y) = 4x - 6y$
$ab \cdot (a^2 - ab + b^2) = a^3b - a^2b^2 + ab^3$



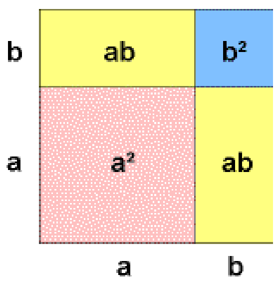
Produkt zweier Polynome:
Jedes Glied des ersten Terms wird mit jedem Glied des zweiten Terms multipliziert. $\boxed{(a + b) \cdot (c + d) = ac + bc + ad + bd}$

Beispiel:
$(3a + 4) \cdot (2a - 1) = 3a \cdot 2a + 4 \cdot 2a + 3a \cdot (-1) + 4 \cdot (-1) =$
$= 6a^2 + 8a - 3a - 4 = 6a^2 + 5a - 4$

Potenzieren von Binomen

Durch Ausmultiplizieren erhält man die **binomischen Formeln** (wichtig! – aufhängen!):

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



Beispiel:
$(2x + 3)^2$
$= (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 3 + 3^2$
$= 4x^2 + 12x + 9$

Für höhere Potenzen findet man die Koeffizienten mithilfe des **Pascal'schen Dreiecks** (zu finden unter: http://members.chello.at/gut.jutta.gerhard/pascaldr.htm)