Binomische Formeln

-> bestehen aus Polynomen, also eine Summe mit mehreren Summanden

bsp: $a+b+c$ $\qquad 3\cdot a^2 - 52\cdot a\cdot\sqrt{b} + c^4 - \frac{c^2}{2}$

$a^2 + b\cdot k + \sqrt{c} - \ln(a)$ $\qquad 12\cdot c^{1,3} - 17\cdot\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}} + c\cdot g^3 - 5\cdot \lg(12) + 16$

-> Monom, Binom, Trinom

-> Summe von Produkten zu einer Basis (Zahlenbasis, Einheitselement)

$$a_0\cdot x^0 + a_1\cdot x^1 + a_2\cdot x^2 + \dots + a_n\cdot x^n$$

-> potenzierung eines Binom $a+b$ potenziert

also $(a+b)^n$ ist im allgemeinen eine binomische Formel

$(a+b)^2 = (a+b)(a+b)$ $\qquad$ distributivgesetz $a(b+c) = ab + ac$

man setzt $a := (a+b) \Rightarrow a(b+c) = (a+b)\cdot b + (a+b)\cdot c$

d.h. $(a+b)^2 = (a+b)(a+b) = a\cdot a + a\cdot b + a\cdot b + b\cdot b = a^2 + 2ab + b^2$

1. Binomische Formel

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

2. Binomische Formel

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

3. Binomische Formel

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

Quadratische Lösungsformel / Mitternachtsformel

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Diskriminante $D = b^2 - 4ac$

$D > 0$ zwei Lösungen
$D < 0$ keine Lösung
$D = 0$ zwei Doppelte Lösungen

Quadratisches Ergänzen

Der Ausdruck $f(x) = ax^2 + bx + c$ lässt sich schreiben als

$$f(x) = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 + c - \frac{b^2}{4a}$$