



Definition 5.6 Normalform eines Polynoms

Alle Monome sind in Normalform. Jeder Name kommt höchstens einmal vor.
 Die Monome werden nach Grad **absteigend** geordnet. Monome gleichen Grades werden alphabetisch geordnet, wenn man die Potenzen als Produkte ausschreiben würde.
 (Z.B. $a^3b^2 = aaabb$ wird vor $a^2b^3 = aabbb$ geschrieben).

✂ **Aufgabe 5.4** Schreiben Sie als Polynom in Normalform (es muss eventuell zuerst ausmultipliziert werden):

- | | |
|------------------------------------|--|
| a) $3ab + 2a + 5ab + 3a - b$ | b) $(x + 2) \cdot x^2 - x \cdot (x - 2) - 2 \cdot (x - 2)$ |
| c) $5xy^2 ((3x)^2 + 3x^3y + 5y^2)$ | d) $(g + 2h^2) \cdot g + (h - 2g) \cdot h$ |

5.1 Formeln

Merke Multiplikation zweier Polynome

Man multipliziert zwei Polynome miteinander, indem man jedes Glied des ersten Polynoms mit jedem Glied des zweiten Polynoms multipliziert und die Zwischenresultate addiert.

✂ **Aufgabe 5.5** Schreiben Sie in Normalform:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| a) $(2a - 3b + c)(a - b - a - c)$ | b) $(x^3 - y^3)(y^3 + x^3)$ |
| c) $(c + c^2 + c^3 + c^4)(c^3 - c^2)$ | d) $(a - x)(b - x)(c - x) \cdot \dots \cdot (z - x)$ |

✂ **Aufgabe 5.6** Wie gross ist der Grad des Produkts zweier Monome?

✂ **Aufgabe 5.7** Wie gross ist der Grad des Produkts zweier Polynome?

✂ **Aufgabe 5.8** Was ist die Ausnahme der Regeln, die Sie bei Aufgaben 5.6 und 5.7 gefunden haben? Wie könnte man durch eine geeignete Definition des Grads eines Monoms diese Ausnahme «beheben»?

5.1.1 Binomische Formeln

Ein **Binom** ist ein Polynom mit zwei Gliedern.

Merke Binomische Formeln

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

Diese Formeln können durch einfache Polynom-Multiplikation bewiesen werden. Die Formeln können aber auch geometrisch einsichtig gemacht werden.

Skizze für $(a + b)^2$

Skizze für $(a - b)^2$

Skizze für $(a + b)(a - b)$