



Definition 5.1.6 Normalform eines Polynoms

Ein Polynom ist in Normalform wenn:
 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 A4** 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) $(g + 2h^2) \cdot g + (h - 2g) \cdot h$ |

5.2 Formeln

Merke 5.2.1 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 A5** 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 A6** Wie gross ist der Grad des Produkts zweier Monome?

✂ **Aufgabe A7** Wie gross ist der Grad des Produkts zweier Polynome?

✂ **Aufgabe A8** Was ist die Ausnahme der Regeln, die Sie bei Aufgaben **A6** und **A7** gefunden haben? Wie könnte man durch eine geeignete Definition des Grads eines Monoms diese Ausnahme «beheben»?

Binomische Formeln

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

Merke 5.2.2 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 $(a + b)(a - b)$