

Die binomischen Lehrsätze

$$\begin{aligned} \text{(I)} \quad (a+b)^2 &= a^2 + ab + ab + b^2 \\ &= \underline{\underline{a^2 + 2ab + b^2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(II)} \quad (a-b)^2 &= a^2 - ab - ab + b^2 \\ &= \underline{\underline{a^2 - 2ab + b^2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(III)} \quad (a+b)(a-b) &= a^2 - ab + ab - b^2 \\ &= \underline{\underline{a^2 - b^2}} \end{aligned}$$

Der allgemeine binomische Lehrsatz

$$(a+b)^0 = 1$$

$$(a+b)^1 = 1 \cdot a + 1 \cdot b$$

$$(a+b)^2 = 1 \cdot a^2 + 2 \cdot ab + 1 \cdot b^2$$

$$(a+b)^3 = 1 \cdot a^3 + 3 \cdot a^2b + 3 \cdot ab^2 + 1 \cdot b^3$$

$$(a+b)^4 = 1 \cdot a^4 + 4 \cdot a^3b + 6 \cdot a^2b^2 + 4 \cdot ab^3 + 1 \cdot b^4$$

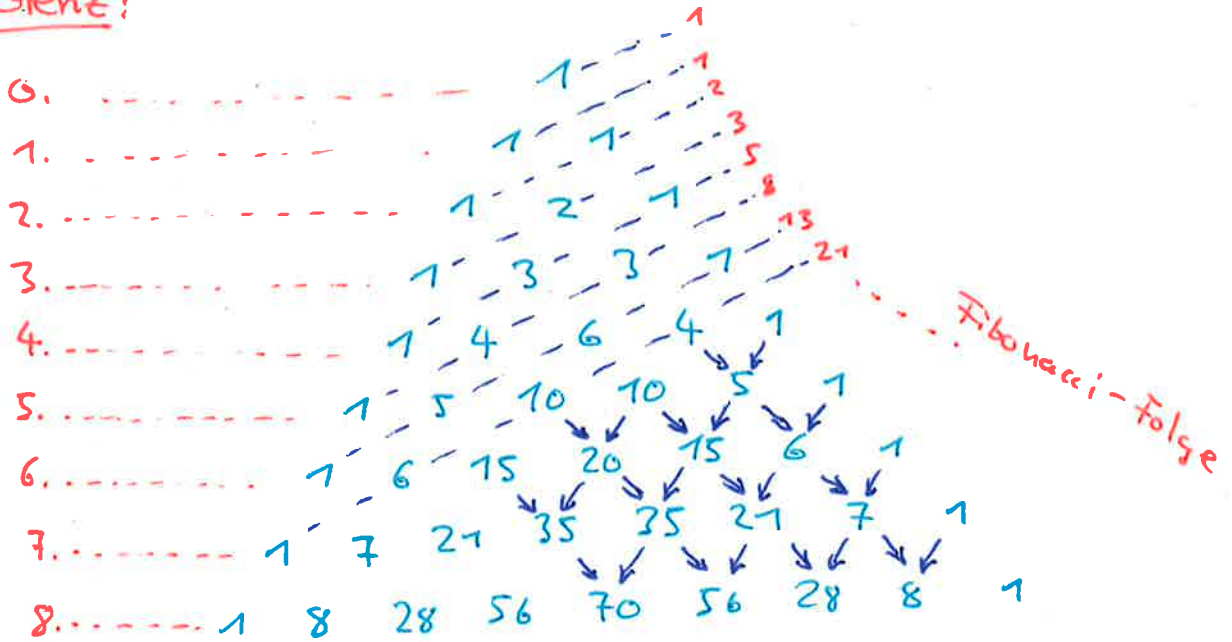
⋮

Bsp: $(a+b)^3 = (a+b)^2 \cdot (a+b)$

$$= (a^2 + 2ab + b^2) \cdot (a+b)$$
$$= a^3 + \underbrace{a^2b + 2a^2b}_{= 3a^2b} + \underbrace{2ab^2 + ab^2}_{= 3ab^2} + b^3$$
$$= \underline{\underline{a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3}}$$

Das Pascalsche Dreieck

Potenz:



Bem: aus dem PD lesen wir die Koeffizienten der Binome ab. Die Zeile gibt die Potenz an, wobei die oberste Zeile für die 0. Potenz steht.

Bsp: $(a+b)^5 = 1a^5 + 5ab + 10ab^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + 1b^5$