

Binomial Lehrsatz für nicht lineare Rekursionen

4.33 Nicht lineare Rekursionen

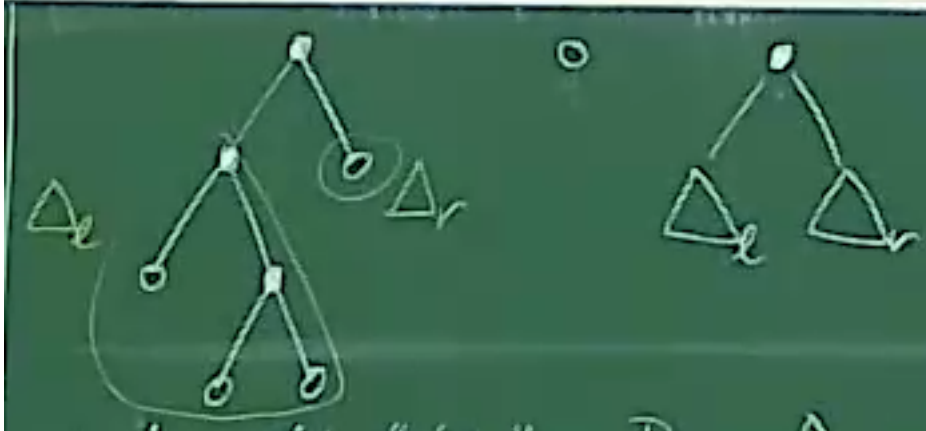
Binomischer Lehrsatz $(1+z)^m = \sum_{n=0}^m \binom{m}{n} z^n$ für $m \in \mathbb{N}_0$

Verallgemeinerte Binomialkoeff. $\binom{x}{n} := \begin{cases} 1 & \text{für } n=0, \\ \frac{x(x-1)\cdots(x-n+1)}{n!} & \text{sonst} \end{cases}$ für $x \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{N}_0$

Verallg. binomischer Lehrsatz $(1+z)^x = \sum_{n=0}^{\infty} \binom{x}{n} z^n$ für $x \in \mathbb{R}$

Binärbaum

- Binärbaum Δ rekursiv definiert, wenn
 - einzelner externer Knoten oder
 - interner Knoten zusammen mit Binärbaum links und rechts
 - * links Δ_l
 - * rechts Δ_r
- interne Knoten heißen Wurzel
- externe Knoten heißen Blätter



- Beispiele:
 - Anzahl der Menge von Binärbaum mit n Blättern

BSP \mathcal{B}_n = Menge binärer Bäume mit n Blättern

$b_n := |\mathcal{B}_n|$ $b_0 = 0, b_1 = 1$

Für $n \geq 2$: $b_n = b_1 b_{n-1} + b_2 b_{n-2} + \dots + b_{n-1} b_1$

$= \sum_{k=1}^{n-1} b_k b_{n-k}$

- Catalansche Zahl

* $\frac{1}{n} \binom{2n-2}{n-1}$

*

[[Lineare Rekursion]]