MafI 1 UB04

January 15, 2017

4.1 Induktives Definieren

4.1.1

$f(0) = k^0$
$f(n) = f(n-1) * k$

4.1.2

Eine n-elementige Menge hat 2^n Teilmengen
$f(0) = 2^0 = 1$
$f(n) = f(n-1) * 2$

4.2 Backus-Natur-Form

4.2.1

$< AT >::=< Dezimalzahl > | < V > |(- < AT >)|(< AT > + < AT >)|(< AT > * < AT >)$
$< V >::= X|Y|Z$

$< AT >\Rightarrow (< AT > * < AT >)$
$\Rightarrow ((< AT > * < AT >) * (- < AT >))$
$\Rightarrow (((< AT > * < AT >) * (< AT > + < AT >)) * (-(- < AT >)))$
$\Rightarrow ((((- < AT >)* < AT >) * (< AT > + < AT >)) * (-(- < AT >)))$
$\Rightarrow ((((- < V >)* < Dezimalzahl >) * (< V > + < V >)) * (-(- < Dezimalzahl >)))$
$\Rightarrow ((((-X) * 5) * (X + Y)) * (-(-3)))$

4.2.2

$< Dezimalzahl >::=< Zahl >< Dezimalzahl > | < Zif >$
$< Zahl >::= 1|..|9$
$< Zif >::= 0|..|9$

4.3 Partielle Ordnung, Quasiordnung

4.3.1

$reflexiv:$
$\{(a,a),(b,b),(c,c)\} \in R$
$offensichtlich\ transitiv$
$antisymetrisch:$
$offensichtlich\ (a=a, b=b, c=c)$
$\Rightarrow R\ ist\ partielle\ Ordnung$

4.3.2

$reflexiv:$
$|x| \leq |x| \Rightarrow xRx$
$transitiv:$
$|x| \leq |y| \wedge |y| \leq |z| \Rightarrow |x| \leq |z| \Rightarrow xRz$
$antisymetrisch:$
$|-1| \leq |1| \wedge |1| \leq |-1|$
$-1 \neq 1 ↯$
$\Rightarrow R\ ist\ Quasi-Ordnung$

4.3.3

$reflexiv:$
$x = y = x \Rightarrow xRx$
$transitiv:$
$x = y \wedge y = z \Rightarrow x = z$
$|x| < |y| \wedge |y| < |z| \Rightarrow |x| < |z| \Rightarrow xRz$
$antisymetrisch:$
$(|x| < |y| \vee x = y) \wedge (|y| < |x| \vee y = x) \Rightarrow x = y$
$\Rightarrow R\ ist\ partielle\ Ordnung$

4.4 Induktives Definieren

4.4.1

Anzahl der moeglichen Partitionen $\pi(n,k)$, der n-Elementigen Menge M.

$\pi(n,k) = \begin{cases} 1, & k = 1 \vee k = n \\ \pi(n-1,k-1) + k * \pi(n-1,k), & sonst \end{cases}$

4.4.2

$P(5) = \pi(5,5) + \pi(5,4) + \pi(5,3) + \pi(5,2) + \pi(5,1)$
$= 2 + \pi(5,4) + \pi(5,3) + \pi(5,2)$
$= 52$

$N.R\ :$
$\pi(5,4) = \pi(4,3) + 4 * \pi(4,4) = (\pi(3,2) + 3) + 4 = \pi(2,1) + 9 = 10$
$\pi(5,3) = \pi(4,2) + 3 * \pi(4,3) + \pi(3,1) + 2 * \pi(3,2) + 18 = 25$
$\pi(5,2) = 15$