Serie 3 Mathemattik für Informatiker 3

Tobias Reincke

1

a	b	q	u	s	v	t
2005	271	7	0	1	1	0
271	108	2	1	$0-7$	0	$1-7*0$
108	55	1	-7	$1-2*-7$	1	$0-2*1=-2$
55	53	1	15	$-7-15$	-2	$1-1*-2=-1$
53	2	1	-22	$15--22$	-1	$-2-1*1(-1)=-1$
2	1	26	37	$-22-37$	-1	$-1-1*-1=0$
1	0	2	-59	$37-26*22=-535$	0	$-1-26*0=-1$
			-535	$-59--535*2=-1129$	-1	$-0-(-1)*2=2$

$$2 * 12^{2010} - 3 mod 13 \neq 0$$
$$2 * 12^{2010} - 2 mod 13 = 0$$
$$Proof:$$
$$12^2 mod 13 = (144 - (130 + 13)) = 1$$
$$Kein Taschenrechner$$
$$12^{2010} mod 13 = (12^2)^{1005} mod 13$$
$$= 1^{1005} mod 13 = 1 * 1 \dots 1 mod 13 = 1$$

$$2 * 12^{2010} mod 13 = 2 * 1 mod 13 = 2$$
$$2 * 12^{2010} mod 13 - 2$$
$$= 2 * 1 mod 13 - 2$$
$$= 2 - 2 = 0$$
$$2 * 12^{2010} mod 13 - 3$$
$$= 2 * 1 mod 13 - 3$$
$$= 2 - 3 = -1 \neq 0$$

1

Aufgabe 3-2

1

$$[a, b, a_1, b_1, aRa_1 \wedge bRb_1] gilt \rightarrow$$

$a \times b_1 a_1 \times b \rightarrow (a \times b_1 + b \times a_1, a_1 \times b_1);$
$(a, b)R(c, d) :\longleftrightarrow ad = bc$
$\times$ stellt hier die normale Multiplikation da, ist nur zur Übersichtlichkeit
Beweis mit mit 8 Variablen a,b,c,d,a_1, b_1, c_1, d_1
(a,b)R(c,d)

$$\wedge (a_1, b_1)R(c_1, d_1) \rightarrow ((\text{a,b})\ n\text{a}_1, b_1)\text{R}((\text{c,d})\ n(\text{c}_1, d_1))$$
$$\rightarrow a \times d = b \times c \wedge a_1 \times d_1 = b_1 \times c_1 (a \times b_1 + b \times a_1, b \times b_1)R(c \times d_1 + d \times c_1, d \times d_1)$$
$$\rightarrow (a \times b_1 + b \times a_1) * d \times d = b \times b_1 * (c \times d_1 + d \times c_1)$$
$$\rightarrow a \times b_1 \times d \times d + b \times a_1 \times d \times d_1 = b \times b_1 \times c \times d_1 + b \times b_1 \times c_1 \times d$$
$$Insert : a \times d = b \times c \wedge a_1 \times d_1 = b_1 \times c_1$$
$$\rightarrow b \times b_1 \times c \times d_1 + b \times b_1 \times c_1 \times d = b \times b_1 \times c \times d_1 + b \times b_1 \times c_1 \times d$$

Serie 3 Tables

Tobias Reincke

November 19, 2019

*	0	1	2	x	x+1	x+2	2x	2x+1	2x+2
0	0								
1	0	1							
2	0	2	1						
x	0	x	2x	x+1					
x+1	0	x+1	2x+2	2	1				
x+2	0	x+2	2x+1	2x	x	x+1			
2x	0	2x	x	x+2	2	2	x		
2x+1	0	2x+1	x+2	x+2	1	1	x	x+1	
2x+2	0	2x+2	x+1	2	2x+2	x+2	x	2	1

+	0	1	2	x	x+1	x+2	2x	2x+1	2x+2
0	0								
1	1	2							
2	2	0	1						
x	x	x+1	x	2x					
x+1	x+1	x+2	x+1	2x+1	2x+2				
x+2	x+2	x	x+2	2x+2	2x	2x+1			
2x	2x	2x+1	2x	0	1	2	x		
2x+1	2x+1	2x+2	2x+1	1	2	0	x+1	x+2	
2x+2	2x+2	2x	2x+2	2	0	1	x+2	x	x+1

$$
\begin{aligned}
S_{n,k} &= \frac{1}{k!}\sum_{i=0}^{k} *(-1)^i * \frac{(k! * (k-1)^n)}{i! * (k-i)!} \\
&= \sum_{i=0}^{k} = (-1)^i * \frac{(k-i)^n}{i! * (k-i)!} \\
/j = k-i &\longleftrightarrow i = k-j, \textit{ umstellen von i bis k zu j zu 0} \\
&= \sum_{j=k}^{0}(-1)^{k-j} * \frac{j^n}{(k-j)! * j!} \\
&/(-1)^{k-j} = (-1)^k * (-1)^{-j} \\
&= \sum_{j=0}^{k}(-1)^k * (-1)^- j \frac{j^n}{j! * (k-j)!} /(-1)^- j = (-1)^j \\
&= (-1)^k * \sum_{j=0}^{k}(-1)^j * \frac{j^n}{j! * (k-j)!}
\end{aligned}
$$

$\forall l, k \in 1 \ldots n$ gilt: Die Mengen K und L aller Zerlegungen einer n-elementigen Menge in k-Klassen bzw. L-Klassen sind disjunkt, falls l $\neq$ k
Grund dafür ist, dass die Elemente in K k.elementige Mengen sind und in L l-elementig. $\rightarrow$

$$
B_n = \sum_{k=0}^{n} S_{n,k} = \sum_{k=0}^{n}(-1)^k * \sum_{j=0}^{k}(-1)^j * \frac{j^n}{j! * (k-j)!}
$$