

Zusammenfassung Vorlesung 2

- Permutation: Anordnung von (endlich vielen) Zahlen in einer bestimmten Reihenfolge:

$$(a_1, a_2, \dots, a_n)$$

(Schreibweise mit runden Klammern)

- Menge: $\{a, b, c, d\}$ Reihenfolge egal
- Permutation: (a, b, c, d) Reihenfolge festgelegt

d.h. z.B. $\{1, 2, 3, 4\} = \{2, 1, 4, 3\}$

aber $(1, 2, 3, 4) \neq (2, 1, 4, 3) \neq (2, 4, 1, 3)$

- vollständige Induktion

ist ein Beweisprinzip um eine Aussage / Formel $A(n)$ für alle $n \in \mathbb{N}$ (oder auch $n \geq 1$ ^{oder} $n \geq 2 \dots$) zu zeigen:

Wenn man weiß:

(IA) $A(0)$ ist wahr

(Induktionsanfang)

(IS) aus $A(n)$ folgt immer $A(n+1)$

(Induktionsschritt)

dann gilt: $A(n)$ ist wahr für alle $n \in \mathbb{N}$

- Anfang (IA) legt fest, ab wann $A(n)$ gilt.

z.B. (IA) bei $n=1$ (statt $n=0$), d.h.

(IA) $A(1)$ ist wahr

und (IS) bleibt unverändert

Dann folgt: $A(n)$ wahr für alle $n \geq 1$.

- Binomialkoeffizienten

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k! (n-k)!} = \frac{n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot (n-k+1)}{k!}$$

Binomialkoeffs. bilden Pascalsches Dreieck

$n=0:$	1					$\leftarrow \binom{0}{0}$
$n=1:$		1	1			$\leftarrow \binom{1}{0}, \binom{1}{1}$
$n=2:$		1	2	1		$\leftarrow \binom{2}{0}, \binom{2}{1}, \binom{2}{2}$
$n=3:$		1	3	3	1	$\leftarrow \binom{3}{0}, \dots, \binom{3}{3}$
$n=4:$	1	4	6	4	1	$\leftarrow \binom{4}{0}, \dots, \binom{4}{4}$
u.s.w.	:	:	:	:	:	: