

$\lambda = 88$, $v = 11$, $7 = 1$ / $P = 9$

α Lineare Algebra I - Für Informatiker

α Mirkan Deniz Gunkaya

α mirkan-analysis.de $\rightarrow$ private Webseite

α M.Gunkaya@campus.lmu.de

α Ralf Gerkmann - LMU $\rightarrow$ offizielle Webseite

LSF-Anmeldung

Klausur
11.02.2027

CWV4278SJK

$\exists()$ = Ein Beispiel reicht

$\forall$ = Ein beliebiges Element nehmen (Ein Beispiel reicht nicht)

$M = N$ bedeutet $M \subseteq N \wedge N \subseteq M$

$\wedge = \&\&$, $\vee = \parallel$, $\neg = !$, $p \Rightarrow q = !p \parallel q$

α Lineare Algebra I - Für Informatiker

A1) $0 \notin \mathbb{N}$, 1 ist keine Primzahl

↳ c) Die Zahlen 1, 2, 3, ... durchprobieren

A2) $x \in A \times B \Rightarrow x = (a, b)$ mit $a \in A \wedge b \in B$

$(a, b) = (a', b') \Leftrightarrow a = a' \text{ und } b = b'$

$U \in \mathcal{P}(A) \Leftrightarrow U \subseteq A$ (Achtung $\in$, $\subseteq$)

A3) Zuerst festlegen: z.B. A ist schuldig

nicht beide zugleich heißt $= \neg(A \wedge B)$ (und nicht $\neg A \wedge \neg B$)

"Wenn ..., dann ..." wird zu " $\Rightarrow$ "

$$A(x) = x \text{ Prim}$$

$$B(x) = x \text{ gerade}$$

$$C(x) = x > 2$$

$$a) \quad B(2) = 2 \text{ gerade, } w$$

$$C(3) = 3 > 2, \quad w$$

$$w \wedge w \Rightarrow w$$

$$b) \quad A(2) = 2 \text{ prim, } w$$

$$C(1) = 1 > 2, \quad f$$

$$w \Rightarrow f \text{ falsehe}$$

$$c) \quad \exists n \in \mathbb{N} : (\neg A(n) \wedge \neg B(n) \wedge C(n)) \quad \text{wahr}$$

$$d) \quad \forall n \in \mathbb{N} : (B(n) \vee \neg B(n))$$

$$f \vee w = w$$

$$w \vee f = w$$

⊥

$$A2) \quad A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$$

" $\subseteq$ " Sei $x = (a, d)$ wobei $a \in A$ und $d \in B \cap C$

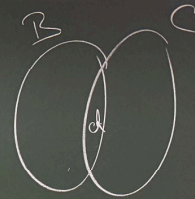
$(a, d) \in A \times B$ und $(a, d) \in A \times C \Rightarrow \boxed{d \in B} \wedge \boxed{d \in C}$

" $\supseteq$ " Sei $x \in (A \times B) \cap (A \times C) \Rightarrow x \in A \times B$ und $x \in A \times C$

Sei $a \in A, b \in B$ und $c \in C$ $x = (a, b)$ und $x = (\bar{a}, c)$, wobei $\bar{a} \in A$

$\Rightarrow (a, b) = x = (\bar{a}, c) \Rightarrow a = \bar{a}, b = c \rightarrow b \in B \cap C \wedge c \in B \cap C$

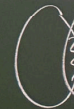
$\Rightarrow x \in A \times (B \cap C)$



b, Sei $x \in A \setminus (B \cup C)$

$x \in A$ und $x \notin B$ und $x \notin C$

$\rightarrow x \in A \wedge x \notin (B \cup C)$



$$\Rightarrow (a,b) = x = (\bar{a},c) \Rightarrow a = \bar{a}, b = c \rightarrow b \in B \cap c \wedge c \in B \cap c$$

$$\Rightarrow x \in A \times (B \cap c)$$

b, set $x \in A \setminus (B \cup C)$

$$x \in A \text{ und } x \notin B \text{ und } x \notin C$$

$$x \in A \setminus B \text{ gleichzeitig } x \in A \setminus C$$

$$\hookrightarrow x \in (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$$

$$x \in A \wedge x \notin (B \cup C)$$

$$\Rightarrow (x \in A \wedge x \notin B) \wedge (x \in A \wedge x \notin C)$$

$$= (x \in A \setminus B) \wedge x \in (A \setminus C)$$

$$\text{✓ } P(A \cap B) = P(A) \cap P(B)$$

$$\text{Sei } M \in P(A \cap B) \Rightarrow M \subseteq A \wedge M \subseteq B \quad (= M \subseteq A \cap B)$$

$$\Rightarrow M \subseteq A \cap B \Rightarrow A \cap B \subseteq A \Rightarrow M \subseteq A \Rightarrow M \in P(A)$$

genauso für B.

$$M \in P(B)$$

$$N \in P(A) \cap P(B) \Rightarrow N \in P(A) \wedge N \in P(B)$$

$$\Rightarrow N \subseteq A \wedge N \subseteq B \Rightarrow N \subseteq A \cap B$$

$$\Rightarrow N \in P(A \cap B)$$

$$\text{Sei } x \in N \Rightarrow x \in A$$

$$x \in N \Rightarrow x \in B$$

$$\Rightarrow x \in A \cap B$$

$$A(x) = x \quad \text{Prim}$$

$$B(x) = x \quad \text{gerade}$$

$$\text{✓ } B(2) = 2 \quad \text{gerade, w}$$

$$C(3) = 3 \wedge$$

<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>$\neg(A \wedge B)$</u>	<u>$B \vee \neg C$</u>	<u>i</u>	<u>ii</u>	<u>iii</u>
w	w	w	f	w	w	f	w
w	w	f	f	w	w	f	w
w	f	w	w	f	f	w	w
	i		i	i		i	

Tatverdächtige: X, Y, Z

i) $\neg(A \wedge B) \Rightarrow \neg C$

ii) $B \vee \neg C \Rightarrow \neg A$

iii) $A \vee B \vee C$

A = X ist schuldig

B = Y

C = Z