

<https://blogs.gw.fh-koeln.de/kouen/tele>
Prof. Wolfgang Kouen, Physiker
Sprechstunde Mi 11⁴⁵ - 12³⁰
(R 3.230) Bitte per Email anmelden

Orga

Modul MA1: 3V 2Ü 1P
 ↑ ↑ ↑
 keine keine hat
 ↙ | ↘
 Anwesenheitspflicht

Ü-Sonderpunkte: werden in Klausur
angerechnet, insgesamt bis max
10% der Klausurpunkte (10 P)

Praktikum: Do 14.10., 16²⁰ - 18³⁰

Einf. MA1-Praktikum, Zoom, PFLICHT

Beispiel Aussageform

	Aussage	Aussageform
A: Alle Menschen sind Brüder	✓	—
B: Dieses Skript hat 100 Worte	✓	—
C: Wie spät ist es?	—	—
D: $2 + 2 = 4$	✓	—
E: $x + 7 = 9$	—	✓
F: $(x + 2)^2$	—	—

Aussageformen werden zu Aussagen, wenn man für x konkreten Wert einsetzt

F: Term, keine Aussage

" $\Rightarrow$ " Verknüpfung

Bsp.: "Wenn Weihnachten u. Neujahr auf einen Tag fallen, dann ist $2+2=5$ "
 ..., " " " $2+2=4$ "

$$\boxed{(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow (\bar{A} \vee B) \Leftrightarrow (B \Rightarrow \bar{A})}$$

A	B	$\bar{A}$	$\bar{A} \vee B$	$A \Rightarrow B$
0	0	1	1	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	1	0	1	1

Falsch ist $(A \Rightarrow B) \not\Leftrightarrow (B \Rightarrow A)$
 $\not\Leftrightarrow (\bar{A} \Rightarrow B)$

Bsp: Sei m ein Mann.

"Wenn m einen Sohn hat, ist er Vater"
 $\underbrace{\text{A}} \quad \underbrace{\text{B}}$

$$A \Rightarrow B$$

ist eine wahre Aussage

Die Umkehrung $B \Rightarrow A$ gilt nicht

FALSCH: Wenn m Vater, hat er Sohn
 Was aber gilt:

- m hat keinen Sohn oder m ist Vater ($\bar{A} \vee B$)
- Wenn m nicht Vater, hat er keinen Sohn ($\bar{B} \Rightarrow \bar{A}$)

Ü1

A	B	C	$B \wedge \bar{C}$	$A \vee (B \wedge \bar{C})$	$B \Rightarrow C$	$\bar{A} \wedge (B \Rightarrow C)$
0	0	0	0	0	1	1
0	0	1	0	0	1	1
0	1	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	1	1
1	0	0	0	1	1	0
1	0	1	0	1	1	0
1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	0	1	1	0

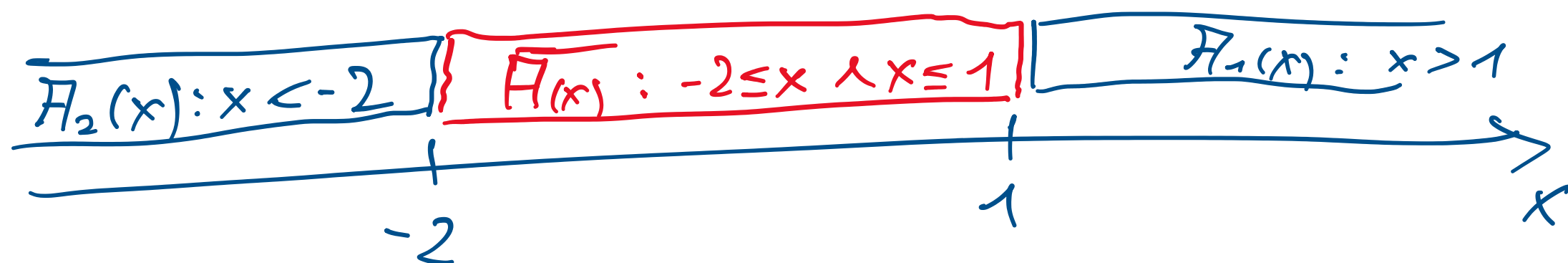
↪ Negiert ↗

$A \vee (B \wedge \bar{C}) \Leftrightarrow \dots$ De Morgan ...

Ü2 $x \in \mathbb{R}$

a) $\overline{A(x)} \Leftrightarrow (x > 1) \vee (x < -2)$
 $\Leftrightarrow \overline{(x > 1)} \wedge \overline{(x < -2)}$
 $\Leftrightarrow \underline{x \leq 1 \wedge x \geq -2}$

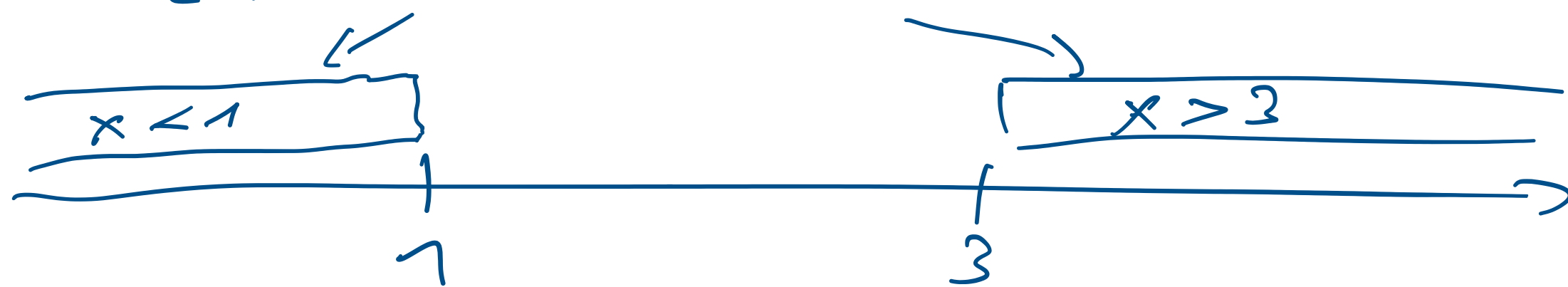
Bild machen: Menge aller x zeichnen
 für die ... $A(x)$ wahr
 ... $\overline{A(x)}$ wahr



$A(x) \Leftrightarrow \underbrace{x > 1}_{A_1(x)} \vee \underbrace{x < -2}_{A_2(x)}$

b) $B(x) \Leftrightarrow x \in [1, 3] \Leftrightarrow x \geq 1 \wedge x \leq 3$

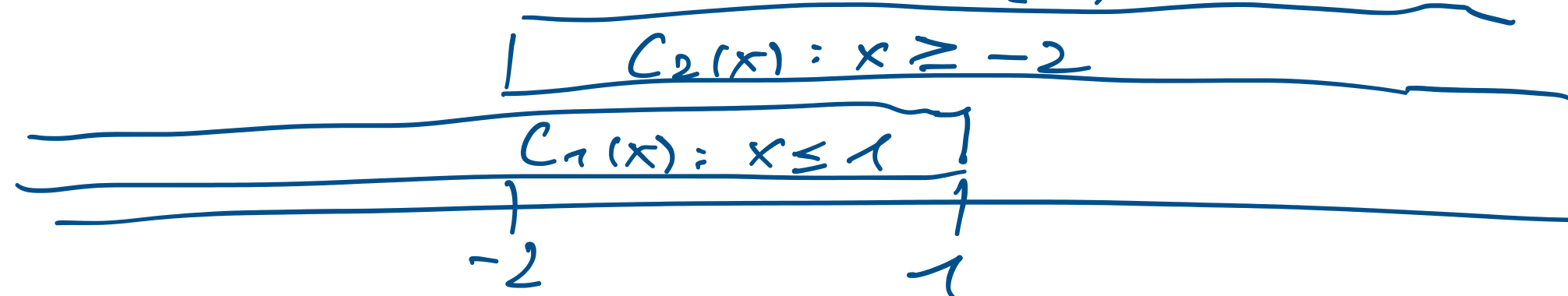
$\overline{B(x)} \Leftrightarrow \overline{x \geq 1 \wedge x \leq 3}$
 $\Leftrightarrow x < 1 \vee x > 3$



c) $C(x) \Leftrightarrow x > 1 \wedge x < -2$ immer falsch $\forall x \in \mathbb{R}$

$\overline{C(x)} \Leftrightarrow \overline{x > 1 \wedge x < -2}$

$\Leftrightarrow \underbrace{x \leq 1}_{C_1(x)} \vee \underbrace{x \geq -2}_{C_2(x)}$ immer wahr



$\overline{\overline{C(x)}} \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$

Aussage 03

Mittwoch, 6. Oktober 2021

11:28

Ü 3

a) $A(n) \Leftrightarrow \forall n \in \mathbb{N} : 2n \text{ gerade}$ (w)

$\overline{A(n)} \Leftrightarrow \forall n \in \mathbb{N} : 2n \text{ gerade}$

$\Leftrightarrow \exists n \in \mathbb{N} : 2n \text{ ungerade}$

es ex. ein $n \in \mathbb{N}$ mit $2n$ ungerade (f)

b) $\overline{B(x)} \Leftrightarrow \exists x \in \mathbb{R} : x \neq 2$ (w)

c) $\overline{C(n)} \Leftrightarrow \forall n \in \mathbb{N} : n^2 \text{ ungerade}$ (f)