

Hausaufgabe zum 11.11. 2021 11:11 Uhr ☺

8b) Menge G , Potenzmenge $P(G)$ Mengeneinklusive \subseteq

(i) $\forall A \in P(G): A \subseteq A \Rightarrow$ reflexiv

(ii) Ang. $A \subseteq B$ u. $B \subseteq A \rightarrow$ Def. Mengengleichheit

$\Rightarrow A = B \Rightarrow$ antisymmetrisch

(iii) $A \subseteq B, B \subseteq C, \Rightarrow$ Mengeneinklusion ist transitiv,
d.h. $A \subseteq C$

(folgt aus Transitivität der Implikation)

$\Rightarrow \subseteq$ ist eine Ordnungsrelation

8c) $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid -2 \leq x \leq 2 \wedge -1 \leq y \leq 1\} \subseteq \mathbb{R}^2$

(i) $\forall x > 1: \nexists y R x \Rightarrow$ nicht reflexiv

(ii) Gegenbeispiel:

$$x = 1,5 \wedge y = 0$$

$$\Rightarrow 1,5 \sim 0 \wedge 0 \not\sim 1,5 \Rightarrow \text{nicht antisymm}$$

$$(ii) (xRy \wedge yRz) \Rightarrow xRz$$

$$-2 \leq x \leq 2 \wedge -1 \leq y \leq 1$$

$$xRz : (x, y)$$

$$\Rightarrow -1 \leq z \leq 1$$

$\Rightarrow (x \sim y) \wedge (y \sim z) \Rightarrow x \sim z$, w.A., \mathcal{R} ist transitiv

3d)

Sei \mathcal{R} eine Äquivalenzrelation auf G . Zu jedem fix gewähltem Element aus G heißt die Menge

$$R_u := \{x \in G \mid u \sim x\}$$

$$u \sim x \Leftrightarrow x \sim u$$

die Äquivalenzklasse von u . Es ist die Menge aller Elemente, die mit u in Relation stehen.

L. Schultz 10. Nov. 2021 ☺