

Semantiek Werkcollege 1 : Set Theory

Verzamelingen

1. Is $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$ geldig?
2. Is $C \setminus (A \cap B) = (C \setminus A) \cup (C \setminus B)$ geldig?
3. Is $X \setminus Y$ gelijk aan $Y \setminus X$? Bewijs je antwoord.
4. Schrijf alle deelverzamelingen van $\{1, 2, 3, 4\}$ op.
5. Gegeven een set A , is \emptyset een deelverzameling van A ?
6. Wat zijn de deelverzamelingen van $\{x, y\}$? En van $\{x\}$?
7. Geef $\mathcal{P}(\emptyset)$.
8. Gegeven een set X .
 - a. Is $\emptyset \in \mathcal{P}(X)$?
 - b. Is $X \in \mathcal{P}(X)$?
 - c. Is $X \subseteq \mathcal{P}(X)$?
 - d. Is $\emptyset \subseteq \mathcal{P}(X)$?

Relaties

9. Geef de relatie $\{1, 2, 3\} \times \{a, b, c\}$
10. Gegeven twee eindige sets A and B :
 - a. Hoeveel elementen heeft $A \times B$?
 - b. Hoeveel elementen heeft $A + B$?
 - c. Wat kun je zeggen over het aantal elementen in $A \cup B$?
 - d. Wat kun je zeggen over het aantal elementen in $A \cap B$?
11. Gegeven een set $X = \{a, b, c\}$, geef een (non-triviaal) voorbeeld van
 - a. een reflexieve relatie op X .
 - b. een transitieve relatie op X .
 - c. een symmetrische relatie op X .
12. Teken een diagram van de relatie \subseteq op $\mathcal{P}(\{0, 1, 2\})$.

Functies

13. Geef de elementen van de set $\{0, 1, 2\}^{\{a, b\}}$.
14. Show that for a function f , $\{\langle x, y \rangle \mid f(x) = f(y)\}$ is an equivalence relation.
15. Bewijs dat als $f : A \rightarrow B$ en $g : B \rightarrow C$ twee injecties zijn, dat dan gf ook een injectie is. Geldt hetzelfde voor surjecties? Licht je antwoord toe.
16. Stel $f : A \rightarrow A \times A$ zodanig dat $f(x) = \langle x, x \rangle$ en stel $f^{-1} : f[A] \rightarrow A$, bewijs dat $f^{-1} \circ f = id$ en $f : A \rightarrow A$.