

Discrete Structure / Algebra

Deeltentamen 2XT25 Discrete Structure

Tentamen 2IJ26 Algebra

2 november 2011, 14.00 - 17.00

Dit tentamen bestaat uit 5 opgaven die alle even zwaar tellen. Stellingen en lemma's die in het dictaat staan en/of op het college zijn behandeld mogen worden gebruikt.

Opgave 1.

Gegeven is een relatie $R \subseteq U \times U$ die transitief en anti-symmetrisch is. Bewijs dat R^2 ook anti-symmetrisch is.

Opgave 2.

- (a) Geef een voorbeeld van een equivalentierelatie op $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ met twee equivalentieklassen die elk meer dan een element bevatten.
- (b) Geef een voorbeeld van een ongerichte graaf die wel een Euler cykel bevat, maar geen Hamilton cykel.

Opgave 3.

Gegeven is een eindige ongerichte boom (V, E) , waarin $v \in V$ een knoop is. Kies $v' \notin V$ en definieer $V' = V \cup \{v'\}$ en $E' = E \cup \{(v, v')\}$. Bewijs dat (V', E') een boom is.

Opgave 4.

- (a) Van een verzameling U en twee afbeeldingen $f, g : U \rightarrow U$ is gegeven dat $f \circ g = I_U$ en dat g surjectief is. Bewijs dat $g \circ f = I_U$.
- (b) Geef een voorbeeld van een verzameling U en twee afbeeldingen $f, g : U \rightarrow U$ waarvoor $f \circ g = I_U$ en $g \circ f \neq I_U$.

Opgave 5.

Gegeven is een poset (U, \sqsubseteq) en twee verzamelingen $A, B \subseteq U$, waarvoor $\sup(A)$ en $\sup(B)$ allebei bestaan en $\sup(A) = \sup(B)$. Bewijs dat $\sup(A \cup B)$ ook bestaat en dat $\sup(A \cup B) = \sup(A)$.