Reeksamen februar 2015

Vivi Nguyen Chi Tran

15. november 2020

Opgave 1

I det følgende laver vi $U = \{1, 2, 3, ..., 15\}$ være universet (universal set).
Betragt de to mængder

$$A = \{2n|n \in S\} \text{ og } B = \{3n + 2|n \in S\}$$

hvor $S = \{1, 2, 3, 4\}$.

a) $A = \{2, 4, 6, 8\}$
Alle lige tal udvundet af S tilhørende universet.

b) $B = \{5, 8, 11, 14\}$
Alle tal tilhørende universet ganget med 3 med 2 lagt til.

c) $A \cap B = \{8\}$
Fællesmængden af A og B.

d) $A \cup B = \{2, 4, 5, 6, 8, 11, 14\}$
Foreningsmængden af A og B.

e) $A - B = \{2, 5, 6\}$
A minus alle de tal A har tilfælles med B.

f) $\bar{A} = \{1, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$
Komplimentet til A.

Opgave 2

a)
1. Udsagnet er sandt. Der er et y for hver værdi af x der er større end x.
2. Udsagnet er falskt. Der er eksistere mere end et og kun et y der er størrere end x.
3. Udsagnet er falskt. Der findes ikke en værdi af y der er større end alle værdier af x.

b) Udtrykket negeres vha. De Morgans love og ser ud på følgende vis:

$$\exists x \in \mathbb{N} : \forall y \in \mathbb{N} : x \geq y$$

Opgave 3

a) Lad $R = (1,1),(2,1),(2,2),(2,4),(3,1),(3,3),(3,4),(4,1),(4,4)$. Er R en partiel ordning?
For at R skal være en partiel ordning, så skal mængden i relationen være refleksiv, antisymmetrisk og transitiv.
R er refleksiv da der er parrene (1,1),(2,2),(3,3),(4,4)
R er antisymmetrisk da der ikke nogle steder er et x,y som også optræder som y,x.
R er transitiv da alle x som fører til et y, hvor y fører hen til et z, der gælder det at x fører hen til z.
Derved så er R en partiel ordning.

b) Lad $S = (1,2),(2,3),(2,4),(4,2)$. Angiv den transitive lukning af S.Lad S = (1, 2),(2, 3),(2, 4),(4, 2).
Angiv den transitive lukning af S.
Den transitive lukning af $Ser(1,2),(1,3)(1,4),(2,3),(2,4),(4,2),(4,3),(4,4)$, da alle x som fører til et y, hvor y fører hen til et z, der gælder det at x fører hen til z ved denne lukning.

c) Lad $T = (1,1),(1,3),(2,2),(2,4),(3,1),(3,3),(4,2),(4,4)$. Bemærk, at T er en ækvivalens-relation.
Angiv T's ækvivalens-klasser.
Ækvivalens-klasserne for T er 1 og 3, 2 og 4.
Da der kun er sammenhæng mellem 1 og 3, samt 2 og 4