

Toets 1 Wiskundige Structuren TW1010
Test 1 Mathematical Structures TW1010
Woensdag 4 oktober 2017 / Wednesday October 4, 2017
11.00-12.00

Naam / Name:

Studienummer / Student number:

--	--	--	--	--	--	--

Rekenmachines zijn niet toegestaan. Vul de antwoorden in de vakken in. Het cijfer is (score+4)/4.
No calculators allowed. Write the solutions in the fields provided. The grade is (score+4)/4.

- 1 Laat met behulp van een waarheidstabel zien dat de volgende uitspraak een tautologie is: 3
Show using a truth table that the following statement is a tautology:

$$(p \Rightarrow q) \vee (q \Rightarrow p)$$

--

- 2a Vereenvoudig de negatie van / Simplify the negation of 4

$$\forall x \in \mathbb{Z} : \exists y \in \mathbb{R} : x > y \Rightarrow (x > 0 \vee x = y + 1)$$

zoveel als mogelijk. U mag geen negatie-teken laten staan. Bij uitzondering is uitleg hierbij niet nodig. / As much as possible. No negation symbols should remain. By exception no explanation is necessary for this exercise.

--

- 2b Bewijs dat de uitspraak van opgave 2a waar is. / Prove that statement from exercise 2a is true. 3

- 3 Een relatie R op $\mathbb{N}$ is gedefinieerd door xRy als $xy = 3k$ voor een $k \in \mathbb{N}$.
A relation R on $\mathbb{N}$ is defined by xRy whenever $xy = 3k$ for some $k \in \mathbb{N}$.

- 3a Controleer of deze relatie symmetrisch is. / Determine whether this relation is symmetric. 4

- 3b Controleer of deze relatie transitief is. / Determine whether this relation is transitive. 4

4 A , B en C zijn willekeurige verzamelingen. / A , B , and C are arbitrary sets.

4a Laat zien dat/ Show that

5

$$C \setminus (A \cup B) \subseteq (C \setminus A) \cup (C \setminus B).$$

4b Laat zien dat niet in het algemeen geldt / Show that it is not true in general that

3

$$C \setminus (A \cup B) = (C \setminus A) \cup (C \setminus B).$$

- 5 Maak de volgende definitie af: Een functie $g : A \rightarrow B$ heet surjectief als
Complete the following definition: A function $g : A \rightarrow B$ is called surjective if

2

- 6 Formuleer het welordeningsaxioma voor $\mathbb{N}$. / Formulate the well-ordering property of $\mathbb{N}$.

2

Opgave / Exercise voortgezet (extra ruimte) / continued (extra space)

Opgave / Exercise voortgezet (extra ruimte) / continued (extra space)