Extra oefeningen verzamelingen

Oefening 1. Zijn volgende uitspraken waar?

1. Juist | Fout $\{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ is veelvoud van } 12\} \overset{?}{\subseteq} \{n \in \mathbb{N} | n \text{ is veelvoud van } 6\}$

2. Juist | Fout $\{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ is veelvoud van } 6\} \overset{?}{\subseteq} \{n \in \mathbb{N} | n \text{ is veelvoud van } 12\}$

3. Juist | Fout $\{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ is een oneven priemgetal} < 10\} \overset{?}{\subseteq} \{n \in \mathbb{N} | n - 5 \in \{-2, 0, 2\}\}$

4. Juist | Fout $\{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ is een oneven priemgetal} < 10\} \overset{?}{=} \{n \in \mathbb{N} | n - 5 \in \{-2, 0, 2\}\}$

Oefening 2. Het **symmetrisch verschil** van twee verzamelingen A en B wordt gedefinieerd als:

$$A \triangle B = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$$

Duid deze verzameling aan op een Venndiagram.

Oefening 3.

De **karakteristieke functie** $k_A : U \to \{0, 1\}$ van een deelverzameling A van een verzameling U is gedefinieerd door

$$\begin{cases} k_A(x) = 1 & \text{als } x \in A, \\ k_A(x) = 0 & \text{als } x \in U \setminus A. \end{cases}$$

In woorden gezegd: elk element van A wordt op 1 afgebeeld en elk element dat niet tot A behoort, wordt op 0 afgebeeld. Welke van volgende uitspraken zijn waar voor willekeurige $A, B \subset U$?

1. Juist | Fout $k_A \cdot k_B$ is de karakteristieke functie van $A \cap B$.

2. Juist | Fout $k_A + k_B$ is de karakteristieke functie van $A \cup B$.

3. Juist | Fout Als A en B disjunct zijn (of lege doorsnede hebben), dan is $k_A + k_B$ de karakteristieke functie van $A \cup B$.

4. Juist | Fout $k_A - k_{A \cap B}$ is de karakteristieke functie van $A \setminus B$.

Extra: Verbeter de foute uitspraken.

Merk op: de karakteristieke functie van een deelverzameling van U is dus een *functie* $k_A : U \to \{0, 1\}$ op U waarmee we de verzameling A kunnen reconstrueren: $A = \{x \in U \mid k_A(x) = 1\}$. Met dergelijke functies kan dus een probleem van *deelverzamelingen* worden omgezet naar een probleem van *functies*.

CC BY-NC-SA 4.0
KU Leuven (2026/09/28H.54)