Wiskundige basisvaardigheden

Formularium

Logica, verzamelingen en bewijstechnieken

Formules en toepassingsvoorwaarden bij de derde editie.

www.basiswiskunde.be

Inhoud

8 Logica, verzamelingen en bewijstechnieken 2

8.1 Logische verbindingen 2

8.2 Logische equivalenties 2

8.3 Negatie van kwantoren 2

8.4 Bewerkingen met verzamelingen 2

8.5 Cartesisch product 3

8 Logica, verzamelingen en bewijstechnieken

8.1 Logische verbindingen

Voorwaarden. p, q zijn uitspraken; 1 betekent waar en 0 onwaar. De 'of'-verbinding is inclusief: p of q of beide.

p	q	$\neg p$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \to q$	$p \leftrightarrow q$
0	0	1	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1	0
1	0	0	0	1	0	0
1	1	0	1	1	1	1

Het boek onderscheidt de verbinding $p \to q$ van de implicatie $p \Rightarrow q$: bij die laatste is $p \to q$ een tautologie.

In het boek: §8.1.1

8.2 Logische equivalenties

Voorwaarden. p, q zijn uitspraken.

$$\neg(\neg p) \Leftrightarrow p$$
$$(p \to q) \Leftrightarrow (\neg p \vee q)$$
$$(p \to q) \Leftrightarrow (\neg q \to \neg p)$$
$$\neg(p \to q) \Leftrightarrow p \wedge \neg q$$
$$\neg(p \wedge q) \Leftrightarrow (\neg p \vee \neg q)$$
$$\neg(p \vee q) \Leftrightarrow (\neg p \wedge \neg q)$$

In het boek: §8.1.1

8.3 Negatie van kwantoren

Voorwaarden. $p(x)$ is een predicaat met universum $\mathcal{U}$, zoals in het boek.

$$\neg(\forall x \in \mathcal{U} : p(x)) \Leftrightarrow \exists x \in \mathcal{U} : \neg p(x)$$
$$\neg(\exists x \in \mathcal{U} : p(x)) \Leftrightarrow \forall x \in \mathcal{U} : \neg p(x)$$

In het boek: §8.1.2

8.4 Bewerkingen met verzamelingen

Voorwaarden. X, Y zijn verzamelingen. In de laatste formule is A een deelverzameling van de vaste verzameling X.

$$X \cap Y = \{x : x \in X \wedge x \in Y\}$$
$$X \cup Y = \{x : x \in X \vee x \in Y\}$$
$$X \setminus Y = \{x : x \in X \wedge x \notin Y\}$$
$$A^c = X \setminus A$$

In het boek: §8.2

8.5 Cartesisch product

Voorwaarden. X, Y zijn verzamelingen; (x, y) is een geordend paar.

$$X \times Y = \{(x, y) : x \in X \wedge y \in Y\}$$

In het boek: §8.2