

Wiskunde D

VWO

voorkennis hoofdstuk 1

© 2014

Verzamelingen

Een getalverzameling is een verzameling van getallen met een bepaalde eigenschap.

De verzameling van de natuurlijke getallen:

$$\mathbf{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

De getallen $0, 1, 2, 3, \dots$ zijn de elementen van de verzameling \mathbf{N} . Notatie: $0 \in \mathbf{N}$ of $-1 \notin \mathbf{N}$

\mathbf{N} : natuurlijke getallen

\mathbf{Z} : gehele getallen

\mathbf{Q} : rationale getallen

\mathbf{R} : reële getallen

\mathbf{C} : complexe getallen

De verzameling die geen enkel element bevat heet de lege verzameling. Notatie: \emptyset

Vier manieren om een verzameling te noteren

1. De elementen van de verzameling opsommen tussen accolades.

$$\{1, 4, 9, 16\}$$

2. Met behulp van stippen een opsomming tussen accolades te suggereren.

$$\{1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, \dots\}$$

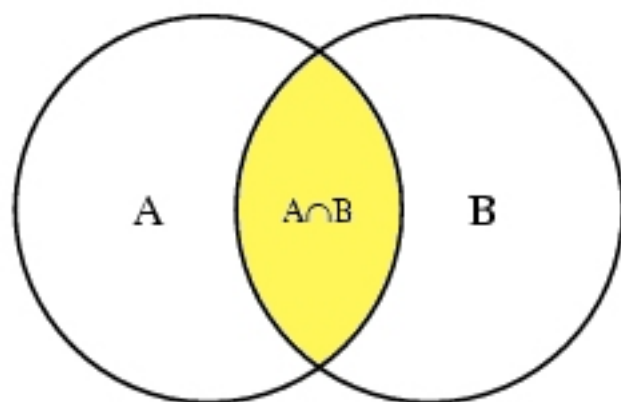
3. Het vermelden van een voorwaarde waaraan de elementen moeten voldoen.

$$\{x \in \mathbf{N} \mid x^2 - 4x = 0\}$$

4. Met een interval.

$$\{x \in \mathbf{R} \mid 3 < x \leq 11\}$$

Doorsnede



De doorsnede $A \cap B$ bestaat uit de gemeenschappelijke elementen van A en B .

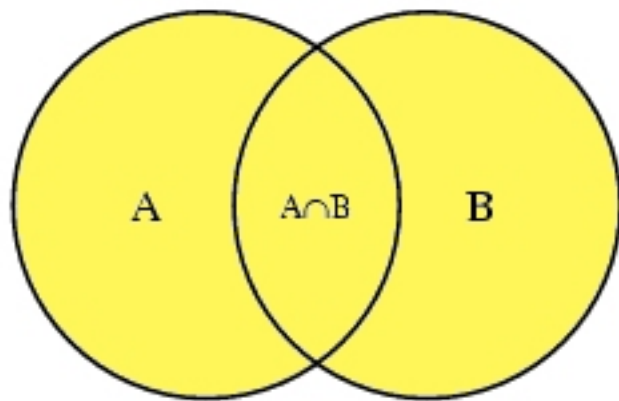
$$A \cap B = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$$

Disjunct

De verzamelingen A en B heten disjunct als de doorsnede de lege verzameling is:

$$A \cap B = \emptyset$$

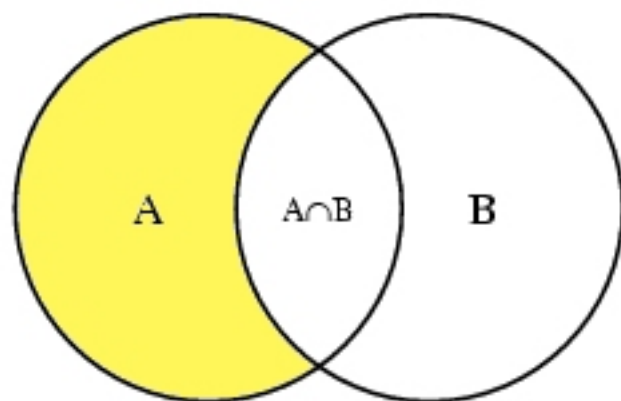
Vereniging



De vereniging $A \cup B$ bestaat uit de elementen die tot A , tot B of tot beide behoren.

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$$

Verschil



Het verschil $A \setminus B$ bestaat uit de elementen die wel tot A , maar niet tot B behoren.

$$A \setminus B = \{x \mid x \in A \wedge x \notin B\}$$

Product

Het product $A \times B$ is de verzameling van getallenparen met:

$$A \times B = \{(x, y) \mid x \in A \wedge y \in B\}$$

Deelverzameling

A is een deelverzameling van B als elk element van A ook een element van B is.

$$A \subset B$$

Samenvatting

- Wat is een verzameling?
- Vier manieren om een verzameling te noteren.
- Doorsnede
- Disjunct
- Vereniging
- Verschil
- Product
- Deelverzameling

- 1** Gegeven zijn de verzamelingen $V = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots\}$ en $W = \{\dots, -4, -2, 0, 2, 4\}$.
Geef $V \cap W$, $V \cup W$ en $V \setminus W$.
- 2** Gegeven zijn de verzamelingen $V = \langle \leftarrow, 5 \rangle$ en $W = \langle 3, \rightarrow \rangle$.
Geef $V \cap W$, $V \cup W$ en $V \setminus W$.
- 3** Gegeven zijn de verzamelingen $A = \langle 1, \rightarrow \rangle$, $B = \{1, 2, 3\}$ en $C = \{11, 12\}$.
Geef $A \cap B$, $A \cup B$, $B \times C$ en $C \times C$.

4 Welke van de volgende beweringen zijn waar? Licht toe.

a $\{0, 1\} \subset \mathbb{N}$

b $\{1, 2, 3\} \in \mathbb{N}$

c $\{x \in \mathbb{N} \mid 0 < x < 4\} = \{3, 2, 1\}$

d $\langle -1, 1 \rangle \subset \mathbb{N}$

e $\emptyset \subset \mathbb{N}$

f $\mathbb{N} \subset \mathbb{R}$

g $\mathbb{N} \subset \mathbb{N}$

h $\langle -3, 3 \rangle \supset [-3, 3]$

i $\{x \in \mathbb{N} \mid \frac{1}{3}x \in \mathbb{N}\} = \{0, 3, 6, 9, 12, \dots\}$

j $\mathbb{R} \setminus \mathbb{N} = \{x \in \mathbb{R} \mid x \notin \mathbb{N}\}$

k $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 < 8\} \subset \langle 0, 3 \rangle$

l $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 > 20\} \subset \langle \leftarrow, -4 \rangle \cup \langle 4, \rightarrow \rangle$

m $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \times \{1, 2, 3, 4\}$ heeft tien elementen

n $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \times \{1, 2, 3, 4\} = \{1, 2, 3, 4\} \times \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

EINDE