# Notatie van aaneengesloten reeksen van getallen

Een interval is een aaneengesloten reeks getallen. Intervallen kan je op verschillende manieren weergeven:

Figuur 1 Een getallenreeks op drie manieren weergegeven.

1. In woorden: *van 2 tot 5*
2. Met een getallenlijn:

1. Met de intervalnotatie: [ 2 ; 5 >

Bij het weergeven van intervallen maak je gebruik van de grenzen van het interval zodat je niet alle getallen van de reeks hoeft op te schrijven. In bovenstaand voorbeeld is dus de reeks getallen genoteerd die begint bij 2 en eindigt vlak voor 5.

## Een interval weergeven in woorden

Wanneer je een aaneengesloten reeks getalen beschrijft in woorden, is het erg van belang dat je goed weet wat de woorden; ‘van’, ’vanaf’ , ‘tot’, ‘tot en met’ en ‘oneindig’ betekenen. We pakken er een aantal intervallen bij:

Interval 1

van 2 tot 5

Dit betekend dat de 2 wel mee telt, maar de 5 niet. Dus dit is een reek getallen waarbij 2 het kleinste getal is, en het grootste getal net geen 5 is. Dit grootste getal kan je niet opschrijven met cijfers want dan krijg je 4,9999999999… met oneindig veel negens. Het is dus veel makkelijker om simpel weg te zeggen dat het interval eindigt vlak voor 5. Nog een voorbeeld:

Interval 2

vanaf 5 tot en met 8

In dit voorbeeld begint het interval net boven 5 en loopt door tot en met 8. De 5 telt dus niet mee, de 8 telt wel mee.

Interval 3:

van 100 tot oneindig of 100 en meer

Dit interval begint bij 100 en loopt door tot oneindig. Oneindig betekend dat iets geen eind heeft. Dit eind kan je dus nooit bereiken aangezien het niet bestaat. Oneindig telt dus per definitie nooit mee, waardoor je het niet kunt schrijven in combinatie met ‘tot en met’ of ‘van’, want die woorden geven juist aan dat iets wel mee telt.

Interval 4:

 alles behalve 10

Dit interval bestaat uit alle getallen ‘vanaf min-oneindig tot 10’ en ‘vanaf 10 tot oneindig’.

Samenvattend:

* De woorden ‘van’ en ‘tot en met’ gebruik je wanneer het getal wel mee telt
* De woorden ‘vanaf’ en ‘tot’ gebruik je wanneer het getal niet mee telt
* Aangezien oneindig niet mee telt, gebruik je het altijd in combinatie met de woorden ‘vanaf’ en ‘tot’.

## Een interval weergeven met een getallenlijn

Inmiddels weten we een interval kunnen weergeven door de uiterste waardes te benoemen en daarbij aan te geven of die waarden wel of juist niet mee tellen. Naast woorden kan je een interval ook in een getallenreeks weergeven. Hierbij noteren we de uiterste waardes met bolletjes die verbonden zijn met een lijn.

* Als een bolletje gevuld is telt de bijbehorende waarde op de getallenlijn wel mee
* Is het bolletje leeg, dan telt de waarde op de getallenlijn niet mee
* Voor oneindig gebruiken we een pijl

Laten we interval 1 (van 2 tot 5) eens weergeven in een getallenlijn:

Voorbeeld 1:

We hebben de uiterste waardes 2 en 5 verbonden met een lijn, en de bolletje geven aan of de waarde mee telt. De rest van de informatie is eigenlijk onnodig. Zo weten jullie vast welke getallen er voor en na de 2 en de 5 komen. Deze informatie kunnen weglaten zie voorbeeld 2.

Voorbeeld 2:

In voorbeeld 3 zie je de getallenlijn die hoort bij interval 3 (100 en meer).

Voorbeeld 3:

Aangezien het 100 en meer is, wijst de pijl naar rechts. Zou dit interval bij min-oneindig beginnen dan zou de pijl naar links wijzen.

Soms komt het voor dat een interval opgebroken is in twee delen. Dit is het geval bij Interval 4 (alles behalve 10). We hebben hier een deel wat voor de 10 ligt, en een deel erna.

Voorbeeld 4:

Samenvattend:

Een interval kan je noteren in een getallenlijn door gebruik te maken van bolletjes en pijlen die verbonden zijn met een lijn:

● de waarde op de getallenlijn telt wel mee

○ de waarde op de getallenlijn telt niet mee.

→ oneindig

← min-oneindig

## Intervalnotatie

Nu is het over het algemeen bekend dat wiskundigen lui zijn en dus zo weinig mogelijk opschrijven zonder informatie te verliezen. Daarom is de intervalnotatie in het leven geroepen. De interval notatie maakt gebruik van blokhaken, scherpe haken, getallen en pijlen:

 [ of ] een blokhaak betekend dat de waarde wel mee telt.

 < of > een scherpe haak betekend dat een waar niet mee telt.

 → of ∞ oneindig

 ← of -∞ min-oneindig

 R of < 🡨 ; 🡪 > of < -∞ ; ∞ > betekend alle reële getallen

We pakken interval 1 (van 2 tot 5) er weer bij en noteren die met de intervalnotatie.

 Voorbeeld 5:

 [ 2 ; 5 >

We gebruiken een blokhaak bij de 2 omdat die wel mee telt en een scherpe haak bij de 5 aangezien die niet mee telt.

Laten we interval 3 (100 en meer) ook proberen te noteren met de intervalnotatie:

Voorbeeld 6:

 [ 100 ; 🡪 > of [ 100 ; ∞ >

Eerder hebben we geleerd dat (min-)oneindig nooit mee telt. Vandaar ook de scherpe haak aan de rechter kant. In voorbeeld 6 zijn twee manieren getoond hoe je Interval 3 kan noteren. Je mag zelf kiezen welke manier je gebruikt.

Laten we interval 4 (alles behalve 10) ook nog even doen.

Voorbeeld 6:

 < 🡨 ; 10 > en < 10 ; 🡪 > of < -∞ ; 10 > en < 10 ; ∞ >

Aangezien het interval is opgedeeld in twee delen (kleiner dan 10 en groter dan 10) zien we dit ook terug in de notatie.

Nu moeten we het alleen nog hebben over de R. De R is de verzameling van alle (reële) getallen. Dit betekend dus het kleinste getal (min-oneindig) tot het grootste getal (oneindig):

 R is gelijk aan < 🡨 ; 🡪 > is gelijk aan < -∞ ; ∞ >