Intervallen

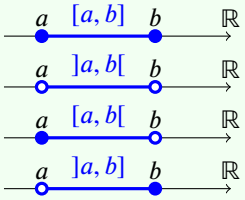
Een *interval* bestaat uit alle getallen die tussen twee gegeven getallen liggen:

Definitie 1 (Intervallen)**.** Voor $a, b \in \mathbb{R}$, met $a < b$, geldt:

- $[a, b]$, het **gesloten interval** van a tot b, bevat de getallen tussen a en b, met a en b inbegrepen.
- $]a, b[$, het **open interval** van a tot b, bevat de getallen tussen a en b, met a en b *niet* inbegrepen.
- $[a, b[$ en $]a, b]$ zijn op gelijkaardige manier telkens een **half-open interval**.

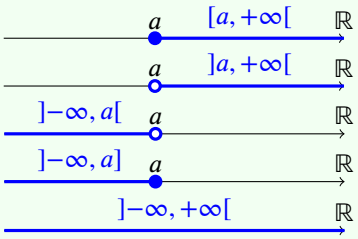
In formules:

$$
\begin{array}{lcll}
[a,b] & = & \{x \in \mathbb{R} \mid a \le x \le b\} & \text{het gesloten interval } [a,b] \\
]a,b[& = & \{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\} & \text{het open interval }]a,b[\\
[a,b[& = & \{x \in \mathbb{R} \mid a \le x < b\} & \text{het half-open interval } [a,b[\\
]a,b] & = & \{x \in \mathbb{R} \mid a < x \le b\} & \text{het half-open interval }]a,b]
\end{array}
$$



De notatie wordt als volgt uitgebreid voor halfrechten of 'oneindige intervallen':

$$
\begin{array}{rcl}
[a,+\infty[& = & \{x \in \mathbb{R} \mid a \le x\} \\
]a,+\infty[& = & \{x \in \mathbb{R} \mid a < x\} \\
]-\infty,a[& = & \{x \in \mathbb{R} \mid x < a\} \\
]-\infty,a] & = & \{x \in \mathbb{R} \mid x \le a\} \\
]-\infty,+\infty[& = & \{x \in \mathbb{R}\} = \mathbb{R}
\end{array}
$$



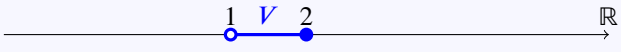
Merk op dat $\pm\infty$ zelf nooit tot het interval behoort, want $\pm\infty$ is geen reëel getal.

Met $\cap$ en $\cup$ kunnen we ook de unie en doorsnede van intervallen aanduiden:

$$
\begin{array}{rcl}
[a,b] \cup [c,d] & = & \{x \in \mathbb{R} \mid x \in [a,b] \text{ of } x \in [c,d]\}, \\
[a,b] \cap [c,d] & = & \{x \in \mathbb{R} \mid x \in [a,b] \text{ en } x \in [c,d]\}.
\end{array}
$$

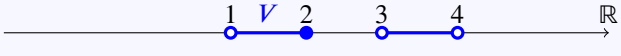
Voorbeeld 1. Volgende verzamelingen zijn telkens een (unie van) interval(len):

1.



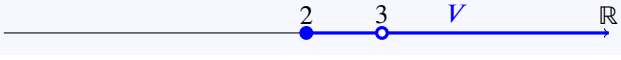
$V =]1, 2]$

2.



$V =]1, 2] \cup]3, 4[$

3.



$V = [2, 3[\cup]3, +\infty[$

Let op: in het Engels gebruikt men ook de notatie (a, b), $[a, b)$ en $(a, b]$ voor (half-)open intervallen.

CC BY-NC-SA 4.0