

Definition 6.20.

(3) (Uneigentliche Grenzwerte bei $\pm\infty$)

Sei $D \subset \mathbb{R}$ nicht nach oben beschränkt und $f: D \rightarrow \mathbb{R}$. Falls dann zu jedem $M > 0$ ein $k \in \mathbb{R}$ existiert derart, dass

$$f(x) > M \quad \text{für alle } x \geq k,$$

so schreiben wir $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = +\infty$. Wir schreiben ferner $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$, falls

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (-f(x)) = +\infty.$$

Entsprechend definieren wir $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \pm\infty$, falls die Menge D nicht nach unten beschränkt ist.