Rechenregeln mit uneigentlichen „Grenzwerten“ $\pm\infty$

Bestimmte Divergenz, bestimmte Formen, unbestimmte Formen

Die eigentlichen (reellen) Grössen wie 0, 1 oder $g \in R$ bzw. uneigentlichen Grössen $\pm\infty$ sind als Grenzwerte bzw. als bestimmtes Divergenzverhalten von Funktionen zu interpretieren.

Bestimmte Formen

$\infty + \infty = \infty \qquad -\infty - \infty = -\infty \qquad 0 \cdot [a,b] = 0 \cdot \text{"}beschränkt\text{"} = 0 \quad (a,b \in \mathbb{R})$

$g + \infty = \infty \qquad g - \infty = -\infty \qquad (g \in \mathbb{R})$

$\infty \cdot \infty = \infty \qquad -\infty \cdot (\infty) = -\infty \qquad g \cdot \infty = \begin{cases} \infty & g > 0 \\ -\infty & g < 0 \end{cases} \quad (g \in \mathbb{R} - \{0\})$

$\frac{1}{\infty} = 0 \qquad \frac{g}{\infty} = 0 \qquad (g \in \mathbb{R})$

$\frac{\infty}{0+} = \infty \qquad \frac{\infty}{0-} = -\infty \qquad \frac{\infty}{g} = \begin{cases} \infty & g > 0 \\ -\infty & g < 0 \end{cases} \quad (g \in \mathbb{R} - \{0\})$

$\frac{1}{0+} = \infty \qquad \frac{g}{0+} = \begin{cases} \infty & g > 0 \\ -\infty & g < 0 \end{cases} \quad (g \in \mathbb{R} - \{0\})$

$\frac{1}{0-} = -\infty \qquad \frac{g}{0-} = \begin{cases} -\infty & g > 0 \\ \infty & g < 0 \end{cases} \quad (g \in \mathbb{R} - \{0\})$

Unbestimmte Formen (!)

Für die folgenden Formen gibt es keine allgemeinen Regeln; das Grenzverhalten ist abhängig von den beteiligten Funktionen und mittels speziellen Methoden zu überprüfen bzw. zu berechnen.

$\frac{0}{0} = ? \qquad \frac{\infty}{\infty} = ? \qquad \infty \cdot 0 = ? \qquad 0 \cdot \infty = ?$

$\infty - \infty = ? \qquad 0^0 = ? \qquad \infty^0 = ? \qquad 1^\infty = ?$