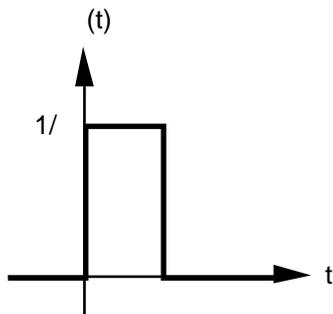


Dirac'sche -"Funktion"

Definition der Rechtecksfunktion $\text{rect}(t)$

$$\text{rect}(t) := \begin{cases} \frac{1}{\tau} & (0 < t < \tau) \\ 0 & (t < 0 \text{ oder } t > \tau) \end{cases}$$



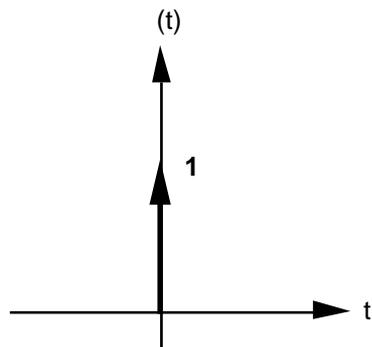
Für alle $\tau > 0$ gilt $\int_{-\infty}^{\infty} \text{rect}(t) dt = 1$

Definition der Dirac'schen -"Funktion" $\delta(t)$

$$\delta(t) := \lim_{\tau \rightarrow 0} \text{rect}(t/\tau)$$

oder

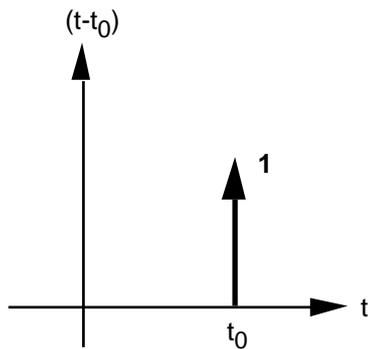
$$\delta(t) := \begin{cases} 0 & (t \neq 0) \\ \text{unbestimmt} & (t = 0) \end{cases} \quad \int_{-\infty}^{\infty} \delta(t) dt := 1$$



Die -"Funktion" ist Grenzwert von Funktionen, ist aber selber **keine Funktion** im eigentlichen Sinne, sondern eine sogenannte **verallgemeinerte Funktion** oder **Distribution**.

Die Delta-"Funktion" $\delta(t)$ wird auch als **Deltastoss** oder **Diracstoss** bezeichnet.

Zeitverschobener Diracstoss $(t-t_0)$



Ausblendeigenschaft des Diracstosses

$$\int_{-\infty}^{\infty} x(t) \delta(t-t_0) dt = x(t_0)$$

Zusammenhang zwischen $\delta(t)$ und $\delta'(t)$

$$\delta'(t) = \frac{d}{dt} \delta(t)$$

$$\delta(t) = \int_{-\infty}^{\infty} \delta'(t) dt$$

Zeitdehnung des Diracstosses

$$\delta(at) = \frac{1}{|a|} \delta(t) \quad (a \neq 0)$$

