1 Funktionen

1.1 Rect

$$a \cdot rect\left(\frac{t-t_0}{2T}\right) = \begin{cases} a & |t-t_0| < T \\ \frac{a}{2} & |t-t_0| = T \\ 0 & sonst \end{cases}$$

1.2 step

$$b \cdot \epsilon(a \cdot (t-t_0)) = b \cdot \epsilon(t-t_0) = \begin{cases} 0 & t < t_0 \\ \frac{b}{2} & t = t_0 \\ b & t > t_0 \end{cases}$$

1.3 tri

$$\Lambda(t) = \begin{cases} 0 & |t| > 1 \\ 1-t & 0 \leq t \leq 1 \\ 1+t & -1 \leq t \leq 0 \end{cases}$$

1.4 dirac

$$\delta(a \cdot (t-t_0)) = \frac{1}{|a|}\delta(t-t_0) = \begin{cases} \neq 0 & t = t_0 \\ 0 & t \neq t_0 \end{cases} \quad , \quad \delta(-t) = \delta(t)$$

1.5 si

$$si(t) = \frac{sin(t)}{t} \quad , \quad si(0) = 1 \quad , \quad \int_{-\infty}^{\infty} si(t)dt = \int_{-\infty}^{\infty} si^2(t)dt = \pi$$

1.6 ramp

$$\rho(t) = \epsilon(t) \cdot t$$

1.7 sgn

$$sgn(x) = \frac{x}{|x|} = 2\epsilon(t) - 1 \quad , \quad |x(t)| = sgn(x(t)) \cdot x(t)$$

2 Symmetrien

$$x(t) = x_e(t) + x_o(t)$$

2.1 Gerade

$$x_e(t) = x_e(-t) = \frac{x(t) + x(-t)}{2}$$

2.2 Ungerade

$$x_o(t) = -x_o(-t) = \frac{x(t) - x(-t)}{2}$$

2.3 Komplex

x_R sei der Realteil, x_I sei der Imaginaerteil.

$$x(t) = x^*(t) \Rightarrow x_R(t) = x_e(t) \text{ und } j \cdot x_I(t) = x_o(t)$$

$$x(t) = -x^*(t) \Rightarrow x_R(t) = x_o(t) \text{ und } j \cdot x_I(t) = x_e(t)$$

3 Verschiedenes

3.1 Trigonometrie

$$sin(-t) = -sin(t) \quad , \quad cos(-t) = cos(t)$$