

• $\frac{1}{2}(f(x) + f(-x))$ gerade :

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2}(f(-x) + f(-(-x))) \\ &= \frac{1}{2}(f(-x) + f(x)) = + \frac{1}{2}(f(x) + f(-x)) \end{aligned}$$

• $\frac{1}{2}(f(x) - f(-x))$ ungerade :

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2}(f(-x) - f(-(-x))) \\ &= \frac{1}{2}(f(-x) - f(x)) = - \frac{1}{2}(f(x) - f(-x)) \end{aligned}$$

Bsp $f(x) = \sin(x) + \cos(x)$

• $\frac{1}{2}(f(x) + f(-x))$

$$= \frac{1}{2} \left(\sin(x) + \cos(x) + \underbrace{\sin(-x)}_{-\sin(x)} + \underbrace{\cos(-x)}_{\cos(x)} \right)$$

$$= \frac{1}{2} (\cos(x) + \cos(x)) = \frac{\cos(x)}{2}$$

gerader Anteil von $f(x)$

• $\frac{1}{2}(f(x) - f(-x))$

$$= \frac{1}{2} \left(\sin(x) + \cos(x) - \underbrace{\sin(-x)}_{-\sin(x)} - \underbrace{\cos(-x)}_{\cos(x)} \right)$$

$$= \frac{1}{2} (\sin(x) + \sin(x)) = \frac{\sin(x)}{2}$$

ungerader Anteil von $f(x)$

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{\pi}{4} & \text{für } -\pi < x < 0 \\ 0 & \text{für } x \in \{-\pi, 0, \pi\} \\ \frac{\pi}{4} & \text{für } 0 < x < \pi \end{cases}$$

+ 2π - periodisch fortgesetzt

