

1 Fourier Reihe

- diskret:

$$f(t) = A_0 + \sum_{k=0}^{\infty} (A_k \cos(\omega_k t) + B_k \sin(\omega_k t)) \quad (1)$$

mit $\frac{\omega_k = 2\pi k}{T}$

$$A_0 = \frac{1}{T} \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} f(t) dt$$

$$A_k = \frac{2}{T} \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} f(t) * \cos(\omega_k t) dt$$

$$B_k = \frac{2}{T} \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} f(t) * \sin(\omega_k t) dt$$

$A_k = 0$, falls $f(t)$ ungerade; $B_k = 0$, falls $f(t)$ gerade

2 Fouriertransformation

- Fouriertransformation zur Frequenzbestimmung:

$$f(\omega) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-it\omega} f(t) dt \quad (2)$$

- Rücktransformation:

$$f(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{it\omega} f(\omega) dt \quad (3)$$

- in Python mit FFT schnell lösbar, notfalls ablesen