

Fourier-Transformation als Abbildung FT

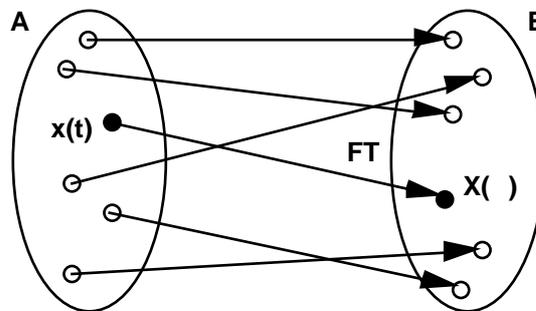
Definition: **Fourier-Transformation FT**

FT : A → B

$$x(t) \mapsto X(\omega) = \text{FT}(x(t)) := \int_{-\infty}^{\infty} x(t) e^{-j\omega t} dt$$

A = Originalraum, Zeitraum
 = Menge aller Originalfunktionen bzw. Zeitfunktionen $x(t)$

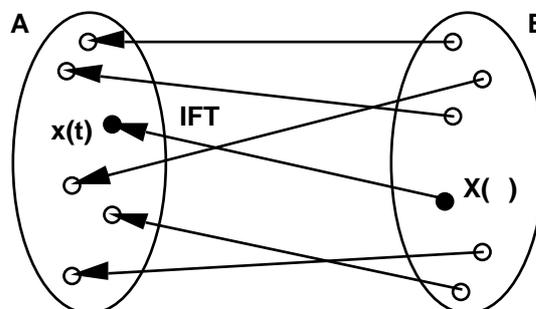
B = Bildraum, Frequenzbereich, Spektralbereich
 = Menge aller Bildfunktionen bzw. Frequenzfunktionen $X(\omega)$



Inverse Fourier-Transformation bzw. Fourier-Rücktransformation IFT

IFT : B → A

$$X(\omega) \mapsto x(t) = \text{IFT}(X(\omega)) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} X(\omega) e^{j\omega t} d\omega$$



Symbolische Schreibweise: $x(t) \longleftrightarrow X(\omega)$