WIKIPEDIA

连续傅里叶变换

维基百科，自由的百科全书

在数学中，**连续傅里叶变换**是一个特殊的把一组函数映射为另一组函数的线性算子。 不严格地说，傅里叶变换就是把一个函数分解为组成该函数的连续频率谱。 在数学分析中，信号$f(t)$的傅里叶变换被认为是处在频域中的信号。 这一基本思想类似于其他傅里叶变换，如周期函数的傅里叶级数。（参见分数阶傅里叶变换得到概况）

假设f是一个勒贝格可积的函数。 我们定义其连续傅里叶变换F也是一个复函数:

对任意实数 ω(这里i是虚数单位)，

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

ω 为角频率，$F(\omega)$为复数，并且是信号在该频率成分处的相位和幅度。

傅里叶变换是自反映射，若 $F(\omega)$如上定义，f是連續的，则对于任意实数 t

$$f(t)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{\infty}F(\omega)e^{i\omega t}\,d\omega$$

每个积分前的$\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$为规范化因子。 因子的选择是主观任意的，只要满足二者的乘积为$\frac{1}{2\pi}$，如上取法称为归一化常数。 另一种常见取法是前向方程和反向方程分别为1和$1/2\pi$。 粗略估计，数学家通常使用前者（由于对称的原因），而物理学家和工程师们则常用后者。

另外，傅里叶坐标ω有时可用$2\pi\nu$来代替，在频率ν上积分，这种情况下，归一化常数都变为单位1。 另一个主观的常规选择是，不管前向变换中的指数是$+i\omega t$还是$-i\omega t$，只要满足前向和反向方程中指数符号相反即可。

目录

概述

在數學中，連續傅立葉變換是一個特殊的把一組函數映射為另一組函數的線性算子。 不嚴格地說，傅立葉變換就是把一個函數分解為組成該函數的連續頻率譜。 在數學分析中，訊號f(t)的傅立葉變換被認為是處在頻域中的訊號。 這一基本思想類似於其他傅立葉變換，如周期函數的傅立葉級數。（參見分數階傅立葉變換得到概況）

性质

扩展到高维的情况

一些重要的傅里叶变换

参见

- 傅里叶变换
- 傅里叶级数
- 离散傅里叶变换
- 拉普拉斯变换

外部链接

- 积分变换表 (http://eqworld.ipmnet.ru/en/auxiliary/aux-inttrans.htm)在“数学公式世界”（EqWorld: The World of Mathematical Equations）