

Fourier 变换及其相关理论

开题报告

叶卢庆

杭州师范大学理学院数学 112 班

指导老师: 谢剑

2015 年 1 月 13 日

选题背景与意义

- Fourier 分析博大精深. 横跨代数, 微分方程, 分析, 数论等多个数学领域. 在力学, 光学等物理领域有深刻应用. 在图像处理, 信号处理等工程领域也有广泛应用.

选题背景与意义

- Fourier 分析博大精深. 横跨代数, 微分方程, 分析, 数论等多个数学领域. 在力学, 光学等物理领域有深刻应用. 在图像处理, 信号处理等工程领域也有广泛应用.
- 我的学年论文也是写有关 Fourier 变换的理论, 希望毕业论文能在学年论文的基础上进行深化和扩展.

研究的基本内容和拟解决的问题

- Fourier 分析早期历史. 包括 Euler, d'Alembert, Lagrange, Fourier 等人的贡献. 特别要参考 Fourier 的著作《热的解析理论》.

研究的基本内容和拟解决的问题

- Fourier 分析早期历史. 包括 Euler, d'Alembert, Lagrange, Fourier 等人的贡献. 特别要参考 Fourier 的著作《热的解析理论》.
- 探究线性代数的相关理论和 Fourier 分析理论的紧密联系.

研究的基本内容和拟解决的问题

- Fourier 分析早期历史. 包括 Euler, d'Alembert, Lagrange, Fourier 等人的贡献. 特别要参考 Fourier 的著作《热的解析理论》.
- 探究线性代数的相关理论和 Fourier 分析理论的紧密联系.
- Fourier 分析与微分方程. 以及离散 Fourier 分析与差分方程.

研究的基本内容和拟解决的问题

- Fourier 分析早期历史. 包括 Euler, d'Alembert, Lagrange, Fourier 等人的贡献. 特别要参考 Fourier 的著作《热的解析理论》.
- 探究线性代数的相关理论和 Fourier 分析理论的紧密联系.
- Fourier 分析与微分方程. 以及离散 Fourier 分析与差分方程.
- Fourier 分析与等周问题 (Hurwitz).

研究的基本内容和拟解决的问题

- Fourier 分析早期历史. 包括 Euler, d'Alembert, Lagrange, Fourier 等人的贡献. 特别要参考 Fourier 的著作《热的解析理论》.
- 探究线性代数的相关理论和 Fourier 分析理论的紧密联系.
- Fourier 分析与微分方程. 以及离散 Fourier 分析与差分方程.
- Fourier 分析与等周问题 (Hurwitz).
- 探究为什么通过离散 Fourier 变换能导出四次以及四次以下方程的根式解 (Lagrange). 同样的变换对于五次方程为什么会失效.

研究的基本内容和拟解决的问题

- Fourier 分析早期历史. 包括 Euler, d'Alembert, Lagrange, Fourier 等人的贡献. 特别要参考 Fourier 的著作《热的解析理论》.
- 探究线性代数的相关理论和 Fourier 分析理论的紧密联系.
- Fourier 分析与微分方程. 以及离散 Fourier 分析与差分方程.
- Fourier 分析与等周问题 (Hurwitz).
- 探究为什么通过离散 Fourier 变换能导出四次以及四次以下方程的根式解 (Lagrange). 同样的变换对于五次方程为什么会失效.
- Fourier 分析在弦振动, n 个自由度系统的微振动, 热传导等物理问题中的应用.

研究的基本内容和拟解决的问题

- Fourier 分析早期历史. 包括 Euler, d'Alembert, Lagrange, Fourier 等人的贡献. 特别要参考 Fourier 的著作《热的解析理论》.
- 探究线性代数的相关理论和 Fourier 分析理论的紧密联系.
- Fourier 分析与微分方程. 以及离散 Fourier 分析与差分方程.
- Fourier 分析与等周问题 (Hurwitz).
- 探究为什么通过离散 Fourier 变换能导出四次以及四次以下方程的根式解 (Lagrange). 同样的变换对于五次方程为什么会失效.
- Fourier 分析在弦振动, n 个自由度系统的微振动, 热传导等物理问题中的应用.
- 以上内容并不是孤立地叙述, 而是互相联系, 形成一个有机的整体.

研究方法及措施

- 看书, 上网查阅相关资料和文献. 记录笔记和感悟. 最后整理成文.

研究工作的步骤与进度

- 在必须上交论文的倒数第二个星期撰写好论文，并交由导师审阅。在此之前，一直看书，写笔记。

主要参考文献

- 1 Elias M. Stein, Rami Shakarchi. Fourier Analysis. Princeton University Press, 2003.
- 2 陶哲轩. 王昆扬译. 陶哲轩实分析 [M]. 第 1 版. 北京: 人民邮电出版社, 2008.
- 3 M. Klein. 张理京, 张锦炎等译. 古今数学思想. 第 1 版. 上海: 上海科学技术出版社, 2009.
- 4 吴大猷. 古典动力学 [M]. 第 1 版. 北京: 科学出版社, 1983.
- 5 Joseph Fourier. 桂质亮译. 热的解析理论. 第 1 版. 北京: 北京大学出版社, 2008.

等等. 参考文献现在还没定型. 得我论文写完后才知道具体参考了什么.

END

谢谢大家.