曲阜師範大學

本科生毕业论文（设计）

题　　目　论文题目

姓　　名　张三　学号　2015100013

院　　系　数学科学学院

专　　业　数学与应用数学(师范)专业

指导教师　李四　职称　讲师

2019 年 5 月 15 日

曲阜师范大学教务处制

目 录

论文题目

数学与应用数学 (师范) 专业　张三

指导教师　李四

摘要: 摘要主要是说明研究工作的目的、方法、结果和结论. 语句要合乎逻辑关系, 结构要严谨, 表达要简明, 语义要确切. 数学专业的论文, 用简明的几句话说清楚论文的主要内容和结果即可, 不要有其他废话, 不需要按学校文件规定写 200-300 字.

关键词: 甲 乙 丙 丁 戊

English Title

Mathematics and Applied Mathematics　Zhang San

Tutor　Li Si

Abstract: Blabla ....

Key words: Aa; Bb; Cc; Dd; Ee

1 引言

引言可分为三部分来写.

第一部分阐述研究背景, 总结前人的工作和结果. 在文献 [3](注意这里对参考文献的交叉引用方法) 中, 作者研究了.......

第二部分详细阐述本文研究的核心工作, 用了哪些技巧和理论工具, 研究了哪个问题, 得到了什么结果. 与前人的结果比较, 本文的创新点在哪里.

第三部分阐述本文的主要结构. 在第 2 节做了什么, 在第 3 节做了什么.

2 一个一级标题, 自动编号

2.1 一个二级标题, 自动编号

2.1.1 一个三级标题, 自动编号

下面是一个定义. 将对应的 LaTeX 环境命令里的 definition 换成 theorem, lemma, proposition, corollary,example, remark, 就得到定理、引理、命题、推论、例、注等)

定义 2.1 ([3]). n 阶实对称矩阵 A 为正定的，如果它所对应的二次型 X^TAX 是正定的，即对任意非零的 n 维列向量 X, 有 $X^TAX > 0$.

根据定义2.1 (注意这里的交叉引用方法), 我们有......

下面是性质，还有一个列表的使用例子，注意列表编号的格式。

性质 2.1. 如果 A 和 B 都是正定矩阵, 则有:

(1) $A + B$ 是正定矩阵;

(ii) $kA(k > 0)$ 是正定矩阵;

(bla) blablabla;

1.

i.

A.

以下是一个引理。

引理 2.1. 设 $E:\mathbb{R}^+\to\mathbb{R}^+$ ($\mathbb{R}^+=[0,+\infty)$) 是一个单调递减的函数且存在常数 $T>0$，使得

$$\int_t^{\infty} E(s)\,\mathrm{d}s \le TE(t), \quad \forall t\in\mathbb{R}^+,$$

则

$$E(t)\le E(0)e^{1-\frac{t}{T}}, \quad \forall t\ge T.$$

下面是一个定理及证明, 注意不等式 (2.1) 的交叉引用方法.

定理 2.1. 设 E 是定义在 $[0,\infty)$ 上的非负递减函数. 如果

$$\int_S^{\infty} E(t)\,\mathrm{d}t \le CE(S), \quad \forall S\ge S_0, \tag{2.1}$$

其中 S_0, C 为固定常数, 则

$$E(t)\le E(0)e^{1-\frac{t}{S_0+C}}, \quad \forall t\ge 0.$$

证明 若 $0\le S\le S_0$, 由 (2.1) 式可知

$$\begin{aligned}\int_S^{\infty} E(t)\,\mathrm{d}t &= \int_S^{S_0} E(t)\,\mathrm{d}t + \int_{S_0}^{\infty} E(t)\,\mathrm{d}t\\ &\le (S_0-S)E(S)+CE(S_0)\\ &= S_0E(S)+CE(S)\end{aligned}$$

因此, 对 $\forall S\ge 0$, 有

$$\int_S^{\infty} E(t)\,\mathrm{d}t \le (S_0+C)E(S).$$

由引理 3 得

$$E(t)\le E(0)e^{1-\frac{t}{S_0+C}}, \quad \forall t\ge 0.$$

□

注 2.1. 这里是一个注。

定理 2.2 (**局部存在性与唯一性**, [3]). 假设条件成立, 则存在依赖于初始二次能量 $\mathscr{E}(0)$ 的 $T>0$ 使得问题在时间区间 $(-\infty,T]$ 上有弱解. 另外, 我们有下面的能量恒等式成立:

$$\begin{aligned}&\mathscr{E}+\int_0^t\int_\Omega |u_t|^{m+1}\,\mathrm{d}x\,\mathrm{d}\tau-\frac{1}{2}\int_0^t\int_0^{-\infty}|\nabla w(\tau,s)|_2^2\mu'(s)\,\mathrm{d}s\,\mathrm{d}\tau\\ &=\mathscr{E}(0)+\int_0^t\int_\Omega |u|^{p-1}uu_t\,\mathrm{d}x\,\mathrm{d}\tau,\end{aligned} \tag{2.2}$$

2.2 数学公式、符号的例子

行列式的例子

$$|\lambda E - A| = \begin{vmatrix} \lambda - a_{11} & -a_{12} & -a_{13} & \cdots & -a_{1n} \\ -a_{21} & \lambda - a_{22} & -a_{23} & \cdots & -a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -a_{n1} & -a_{n2} & -a_{n3} & \cdots & \lambda - a_{nn} \end{vmatrix}$$

矩阵的例子

$$A = (a_{ij})_{n\times n} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

方程组的例子

$$\begin{cases} u_{tt} - \Delta u + |u_t|^{m-1} u_t = |u|^{p-1}u, \quad (x,t) \in \mathbb{R}^n \times (0,\infty), \\ u(0,x) = u_0(x), \quad u_t(x,0) = u_1(x), \end{cases}$$

$$\begin{cases} -x & \text{if } x < 0, \\ 0 & \text{if } x = 0, \\ x & \text{if } x > 0. \end{cases}$$

长公式

$$\begin{aligned} J(\psi_t(v);t) &= \frac{p-2}{2p}(|\nabla \psi_t(v)|_2^2 + b|\psi_t(v)|_2^2) + \frac{1}{p} I(\psi_t(v);t) \\ &= \frac{p-2}{2p} s^2(v;t)\|v\|^2 \\ &= \frac{p-2}{2p}(k(t))^{-\frac{2}{p-2}}\|v\|^{\frac{2p}{p-2}}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\frac{\gamma_a^p\,(2\rho(0))^{1-\frac{p}{2}}}{(p-2)\,k(T_3)} \le T^* \\ \le\ & T_3 := \frac{8(p-1)(a\lambda_1+1)\rho(0)}{(p-2)^2[(p-2)(b+\lambda_1)\rho(0) - p(a\lambda_1+1)J(u_0;0)]}; \end{aligned}$$

一个具有斜线表头的表格

Y X	a	b
c	1	0
d	0	1

3 又一个一级标题

下面是一个例

例 3.1. 这是一个例子

致谢

本文的写作过程中, 得到了李四老师的悉心指导与修改, 在此表示感谢.

参考文献

[1] 姜国. 正定矩阵的判定及性质 [J]. 湖北师范学院学报 (自然科学版), 2006(01): 97-100.

[2] 李立群. 正定矩阵及其应用 [J]. 山东农业工程学院学报, 2017, 34(07): 28-30.

[3] Xiao Liang, JuanJuan Xu. Control for networked control systems with remote and local controllers over unreliable communication channel[J]. Automatica, 2018, 98(2018): 86-94.