

计算机应用基础

—— 数学软件

数学软件

□ 数学相关软件

- 论文排版: LaTeX, Word, Powerpoint
- 程序设计: FORTRAN, C/C++
- 数值计算: Matlab, Scilab
- 符号计算: Mathematica, Maple
- 统计软件: SAS, SPSS
- 数学规划: Lingo, Lindo
- 工程计算: Ansys, Fluent, Phoenixics
- 其它: 几何画板, MathCAD ,

本课程内容

- 论文排版: **LaTeX**
- 数值计算: **Matlab**
- 符号计算: **Mathematica**

课程目标

- 排版一篇完整的数学论文
- 制作出漂亮的幻灯片
- 掌握 Matlab 的基本用法
- 编写简单的 Matlab 程序
- 掌握 Mathamatica 的使用方法

课程基本信息

■ 教材：课堂讲义为主

■ 上课：周一 5、6 地点：四教 410

■ 上机：周一 7、8 地点：数学楼 200B 机房

■ 课程主页：

<http://math.ecnu.edu.cn/~jypan/Teaching/>

参考资料

- 《LaTeX入门与提高》（第二版）
陈志杰等编著, 高等教育出版社, 2006.
- 《MATLAB基础及其应用教程》
周开利等编著, 北京大学出版社, 2007.
- 《Mathematica 7实用教程》
张韵华等编著, 中国科学技术大学出版社, 2011.

推荐几个网站

LaTeX@ECNU: <http://math.ecnu.edu.cn/~latex>

BBS.CTeX: <http://bbs.ctex.org/>

LaTeX@newsmth:

<http://www.newsmth.net/nForum/board/TeX>

Matlab 中文论坛: <http://ilovematlab.cn>

Matlab@newsmth:

<http://www.newsmth.net/nForum/board/MathTools>

Mathematica 官方网站资源:

<http://www.wolfram.com/mathematica/resources>

Mathematica@newsmth:

<http://www.newsmth.net/nForum/board/MathTools>

学习要求

- 按时上课、认真听讲
- 重基础，多练习，勤思考
- 总评成绩：平时成绩 + 上机考试

No Pains, No Gains

在使用中学习，不是在记忆中学习！

数学软件介绍

□ 三大数学软件

● MATLAB

最强大的数值计算和可视化软件，在数学、物理、统计、工程、金融等方面都有强大的工具箱可以使用。

● Mathematica

是一个集成化的计算机软件系统，主要功能包括：符号演算、数值计算和图形，数学公式推导是它的强项。

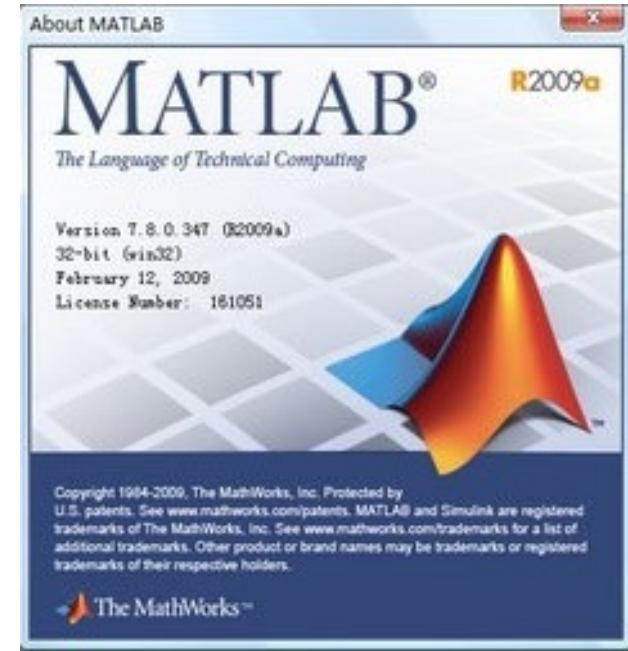
● Maple

和上面的mathematica很相似，如果没有更多精力就不必两种都学。

MATLAB

□ MATLAB

- 由美国 MathWorks 公司出品的商业数学软件，用于算法开发、数据可视化、数据分析以及数值计算的高级技术计算语言和交互式环境，主要包括 MATLAB 和 Simulink 两大部分，以及各种工具箱



- MATLAB 是矩阵实验室（Matrix Laboratory）的简称，是目前数学类科技应用软件中，数值计算方面最优秀的软件

<http://zh.wikipedia.org/wiki/Matlab>

MATLAB

□ MATLAB

- 在欧美各高等院校，Matlab 已经成为线性代数、数值分析、数理统计、自动控制理论、数字信号处理、时间序列分析、动态系统仿真、图像处理等课程的基本教学工具，已成为大学生必须掌握的基本技能之一。
- Matlab **功能强大、简单易学、编程效率高**，因而深受广大科技工作者的欢迎
- MATLAB 的基本数据单位是矩阵，它的指令表达式与数学、工程中常用的形式十分相似，比 C，FORTRAN 等语言要简捷方便，她也可以与 C，FORTRAN，C++，JAVA 等语言混合编程
- 丰富的网络资源：教程，论坛，工具包，程序，...

MATLAB

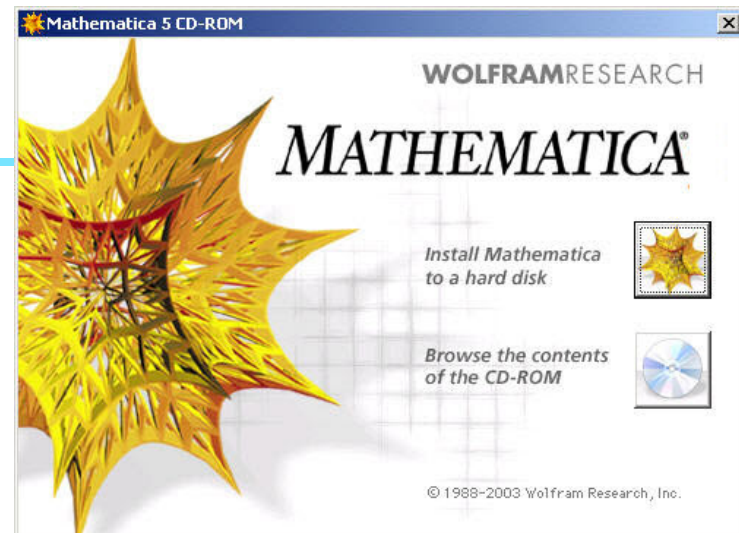
□ MATLAB 的发展

- 1980年，Moler 教授用 Fortran 语言编写了集命令翻译、科学计算于一身的一套交互式软件系统
- 1984年，Moler 等成立了 The MathWorks 的公司，用 C 语言完全改写 Matlab，并推出第一个商业版
- 到九十年代，在国际上的数学类科技应用软件中，Matlab 在数值计算方面已经独占鳌头
- 目前，Matlab 已成为世界顶尖的数学应用软件，就影响而言，至今仍然没有一个别的计算软件可与 Matlab 匹敌
- 自2006年起，Matlab每年更新两次
目前最新版本为 MATLAB R2011b（2011年9月）

Mathematica

□ Mathematica

- Mathematica 由美国 Wolfram Research 公司开发的一款科学计算软件，它很好地结合了数值和符号计算引擎、图形系统、编程语言、文本系统、和其他应用程序的高级连接，是目前使用最广泛的数学软件之一。
- Mathematica 是世界上最强大的通用计算系统，自从1988发布以来，它已经对如何在科技和其它领域运用计算机产生了深刻的影响。
- 最新版本为 Mathematica 8.04 （2011年11月）



<http://zh.wikipedia.org/wiki/Mathematica>

□ Maple

- 由加拿大滑铁卢大学（Waterloo University）研制的一种**计算机代数系统**。是目前世界上最为通用的数学和工程计算软件之一，有“数学家的软件”之称。
- Maple可以解决微积分、解析几何、线性代数、微分方程、计算方法、概率统计等数学分支中的常见的计算问题。
- Maple 软件主要由三部分组成：
用户界面，代数运算器，外部函数库。
- 最新版本：Maple 15（2011年4月）
提供常用命令的中文帮助和 Maple Toolbox for MATLAB

<http://zh.wikipedia.org/wiki/Maple>

Maple

□ 参考资料

- 符号计算系统 MAPLE 教程
张韵华,王新茂, 中国科学技术大学出版社, 2007
- Maple 教程
何青,王丽芬, 科学出版社, 2006

<http://www.maplesoft.com>

<http://www.cca-es.com/cn/maple/>