

简单介绍一下Wolfram Mathematica(MMA)及其用途

MMA是由Wolfram公司开发的数学软件, 有独特的命令式编程语言Wolfram Language, 数学函数/绘图/符号运算等功能非常强大. 掌握些许(很少)MMA知识, 能对数学分析解题和分析有较大帮助, 也能大大简化物理/数学公式符号推导. 并且, 基于MMA的notebook作为笔记软件也非常好用捏, 本篇文章就是用它写的.

下面我们演示一下MMA的用法, MMA和c的编程思想不同, 它更像是一行一行的对电脑的命令. 不要将其想成和c一样复杂, 通常一个函数, 就能实现非常强大的功能, 其内置函数非常丰富

(*具体的各类函数, 大家可以上网查询wolfram语言官方文档, 有很详细的列明*)
(*----以上是注释----*)

(*计算积分, 当我们写完一个模块的程序后, 摁alt+enter执行*)
Integrate[Sin[x], x];
Integrate[Sin[x], {x, -Pi, 0}]
D[Exp[x]*Sin[x], x]
(*mma中加;意味着结果不显示. 其程序分为一个一个单元格(cell), 每个cell都可以独立执行*)

Out[]= -2

Out[]= $e^x \cos[x] + e^x \sin[x]$

Integrate[Sin[x], x]
(*在mma中, 内置函数一般采用驼峰法命名(什么是?各首字母大写)
而我们自定义函数一般可以使用矮驼峰法命名(什么是?)*)

Out[]= $-\cos[x]$

(*wolfram最强大的是其符号推演能力, 也就是带着未知数进行数学运算*)
(*求导后代入*)
D[Sin[x], x];
%/ .x->2 (*./->代表代入未知数, %代指上一个式子的运算结果*)
N[%] (*N用于精确小数表示*)

Out[]= $\cos[2]$

Out[]= -0.416147

(*再试试更强大的符号运算, 我们定义一个"泰勒多阶展开算子",
按公式将其函数展开为经典形式, \delta是符号而不是变量*)
taylorOperator[k_, f_] := (*k阶算子*)
Sum[Binomial[k, i] (D[f, {x, k - i}, {y, i}]) * $\delta x^{(k - i)}$ * δy^i ,
{i, 0, k}];
taylorOperator[3, $e^{(x+y)}$]
(*符号运算, 当然少不了整理多项式.
我们简化该式: *)
Collect[%, E^_, Simplify]

Out[]= $e^{x+y} \delta x^3 \log[e]^3 + 3 e^{x+y} \delta x^2 \delta y \log[e]^3 + 3 e^{x+y} \delta x \delta y^2 \log[e]^3 + e^{x+y} \delta y^3 \log[e]^3$

Out[]= $e^{x+y} (\delta x + \delta y)^3 \log[e]^3$

wolfram函数往往参数很多(和功能很多是对应的), 所以当参数过长时, 每一个参数可以换一行, 来增加可读性

```
(*最后介绍一点 mma 绘图, 看看就好, 知道有这么个东西, 用的时候Google一下啦*)
Plot3D[{{(-x^2 - y^2 + 4)^(1/2)},
        (x^2 + y^2)/3},
        {x, -2, 2},
        {y, -2, 2},
        AxesLabel -> Automatic, Mesh -> None, PlotStyle -> Opacity[0.5]]
(*这个需要调用外部程序看捏*)
```

Wolfram Alpha介绍

ios和web(网页)端的一款数学搜索程序, 即云上Mathematica.

你输入公式, 然后Wolfram公司的处理器帮你计算, 最终将结果再从云处理器返回你的手机, 是轻量化的MMA选择, 写作业的时候很好用捏.

MathJax(Latex)介绍

一种在电脑上写数学公式的语法(和markdown类似, 需要特定编辑器来将语法转为表现), 特征是反斜杠\起手

- 希腊字母: α \alpha
- 上标下标: $\beta_{\text{下标}}^{\text{上标}}$ \beta^{上标}_{下标}
- 积分符号: \int \int
- 分数: $\frac{x}{y}$ \frac{x}{y}
- 根号 \sqrt{x} \sqrt[3]{x}
- ∇ \nabla \forall

挺好用的吧, 可以给你们一份我自己记的笔记喽, 记得问我要

最后的话

刚接触计算机世界, 我知道你们一定觉得要学的东西太多了, 精力和时间完全不够用, 也不知道该走什么道路学什么路线.

这很正常, 因为我也经历过这个阶段, 也仍停留在这个阶段即使是现在, 我还觉得自己一无所知, 所学的东西也只是掌握了一些皮毛. 但只要能坚持每天学习, 每天进步, 即使你觉得离传说中的大牛码皇还遥遥无期, 但回过头, 你已经比大多数(北航)人都强了, 因为在你额外多学东西多练习的时候, 无数人正虚度着他们的光阴. 即使你进步得很慢, 但跬步也能致千里, 没有人能一口吃个胖子, 也没有人是生来就比别人强的. 不断学习, 你就已经很棒了. 如果又焦虑迷茫了, 那不如立刻停下头脑里的空想, 着手做点什么吧, 不管是什么总强过白日梦是吧?

革命尚未成功, 同志仍需努力!!!