

数学实验报告

姓名:姜子玥

学号: 71117201

成绩:

一、实验题目:

观察 $f(x)=\cos x$ 的各阶泰勒展开的图形。

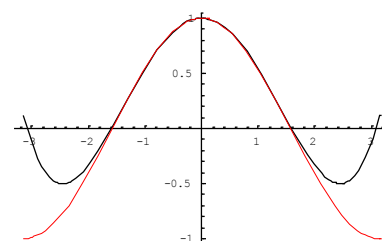
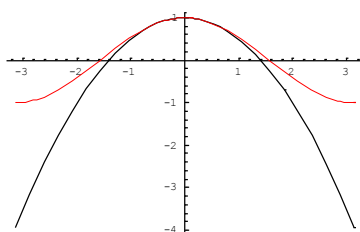
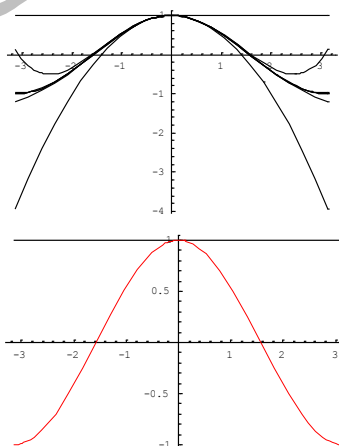
二、实验目的和意义

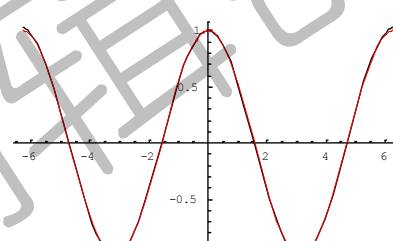
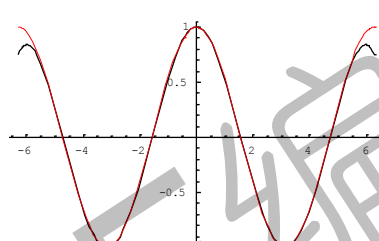
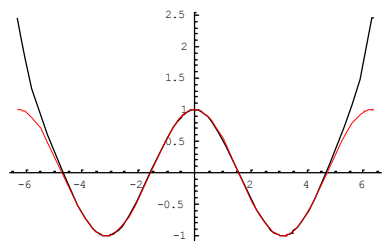
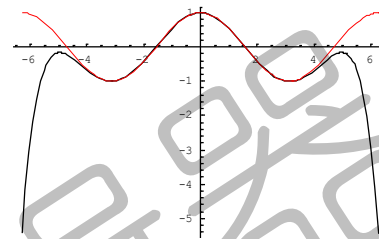
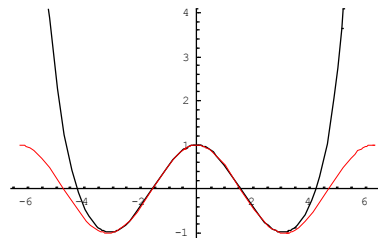
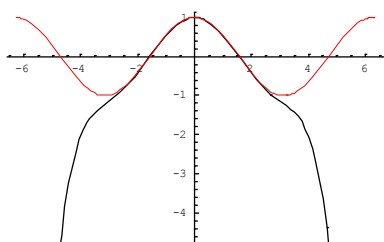
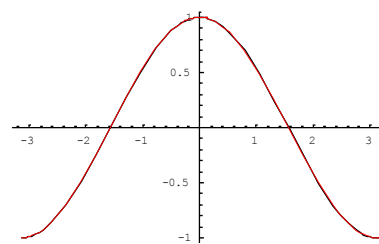
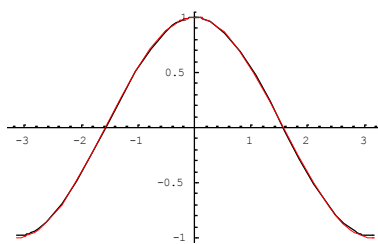
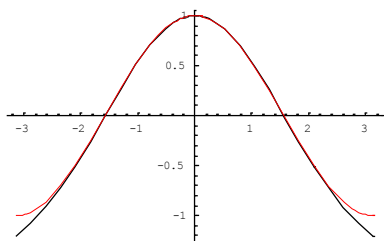
如利用数形结合的方法观察各阶泰勒展开式的图形,并与原函数图形进行对比。可以从点图上看出阶数越高,与原函数图形的吻合度也越高。通过此实验对泰勒公式概念的理解形象化、具体化。

三、程序设计

```
t = Table[Normal[Series[Cos[x], {x, 0, i}]], {i, 1, 13, 2}];
PerpendTo[t, Cos[x]];
Plot[Evaluate[t], {x, -Pi, Pi}]
For[i = 1, i ≤ 11, a = Normal[Series[Cos[x], {x, 0, i}]];
  Plot[{a, Cos[x]}, {x, -Pi, Pi},
    PlotStyle → {RGBColor[0, , 1], RGBColor[1, 0, 0]}; i = i + 2]
For[i = 7, i ≤ 17, a = Normal[Series[Cos[x], {x, 0, i}]];
  Plot[{a, Cos[x]}, {x, -2 Pi, 2 Pi},
    PlotStyle → {RGBColor[0, , 1], RGBColor[1, 0, 0]}; i = i + 2]
```

四、程序运行结果





五、结果的讨论和分析

函数的台了多项式对函数的近似程度随着结束的提高而提高，但是对已人以确定次数的多项式，它只在展开点附近的一个局部范围内菜有较好的近似精确度。通过本实验对泰勒公式概念的理解形象化、具体化。

参考文献

- [1] 徐安农 编著，Mathematica 数学实验——高等学校教材，电子工业出版社，2008
- [2] 姓名，标题，杂志名称，年，期，卷，页数
- [3] Wolfram Mathematica: Technical Computing Software,
[http:// www.wolfram.com/mathematica/](http://www.wolfram.com/mathematica/)