



第06章序列、 级数和极限

顾立平

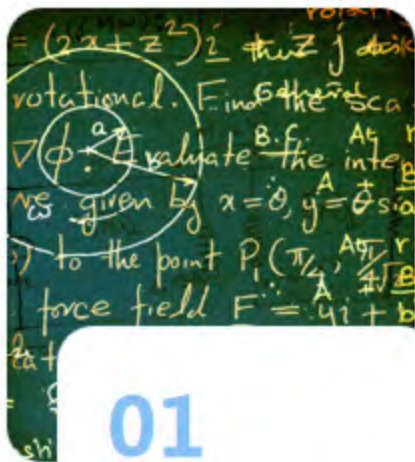
042 科学计数法



```
R Console
>
> # 对上一步得到的结果取倒数
> n=1/n
>
> # 打印出向量n的当前值
> n
[1] 0.00001685658 0.00001562378 0.00001450831 0.00001349655
>
> # 创建一个向量a, 包含从1到9的整数
> a=1:9
>
> # 创建一个向量b, 包含从1到3的整数
> b=1:3
>
> # 对向量a和向量b进行逐元素的加法运算
> # 由于b的长度小于a, 所以b会循环使用其元素来进行运算
> # 结果是一个新的向量, 其元素是a和b对应元素的和
> a+b
[1] 2 4 6 5 7 9 8 10 12
>
> # 对向量a中的每个元素进行向量b中对应元素的幂运算
> # 结果是一个矩阵, 其中每行表示a中的一个元素对应b中所有元素的幂运算结果
> a^b
[1] 1 4 27 4 25 216 7 64 729
>
```



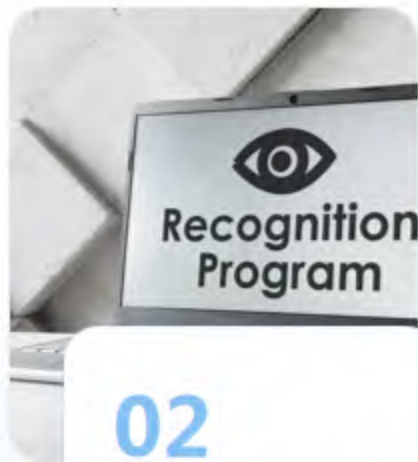
在科学领域的应用



01

数学中的序列应用

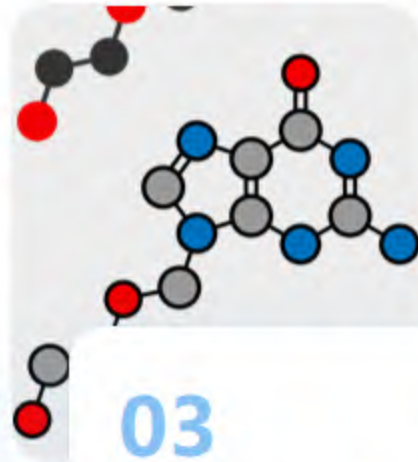
研究函数级数，理论深厚，自然界中如斐波那契数列的现象体现。



02

计算机科学中的序列应用

描述数据结构如字符串、数组，是算法和程序设计基础，序列分析技术关键。



03

物理学中的序列应用

表示时间序列现象如运动、波，量子力学中波函数序列描述粒子状态演化。

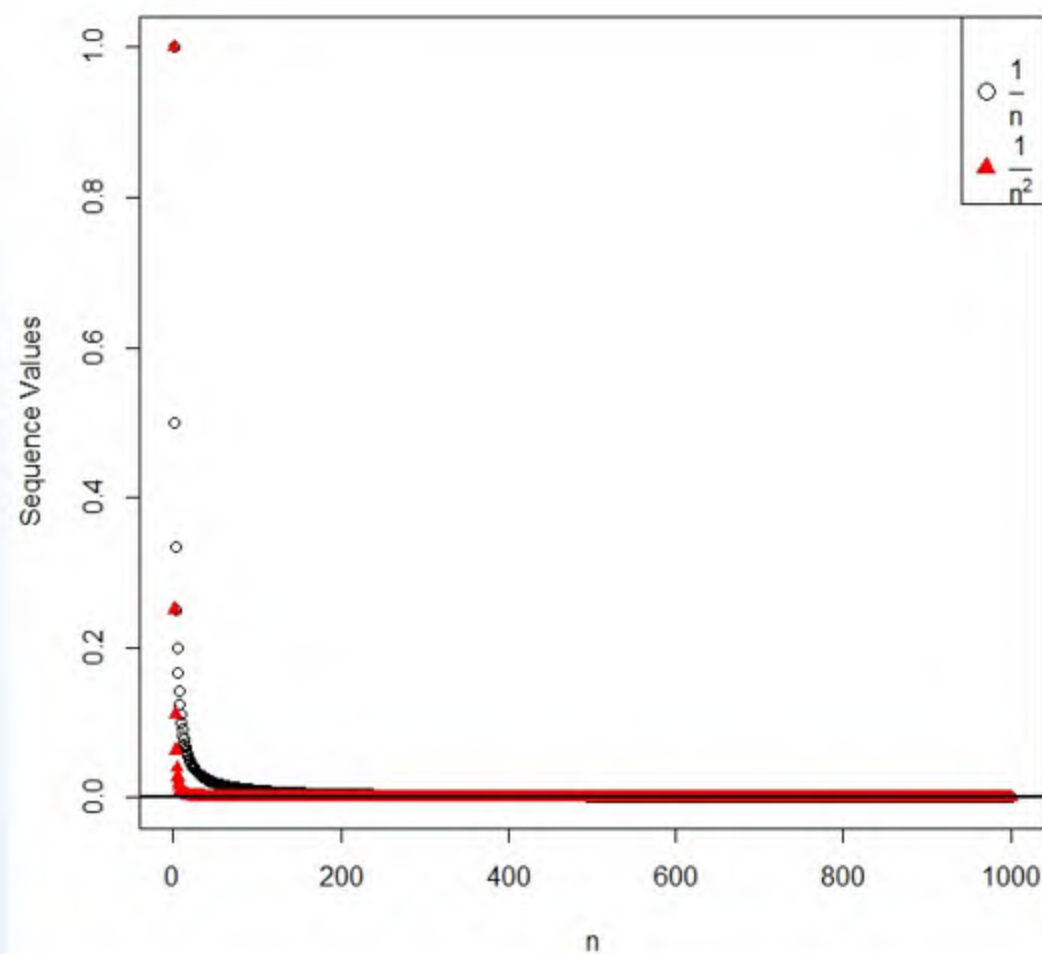
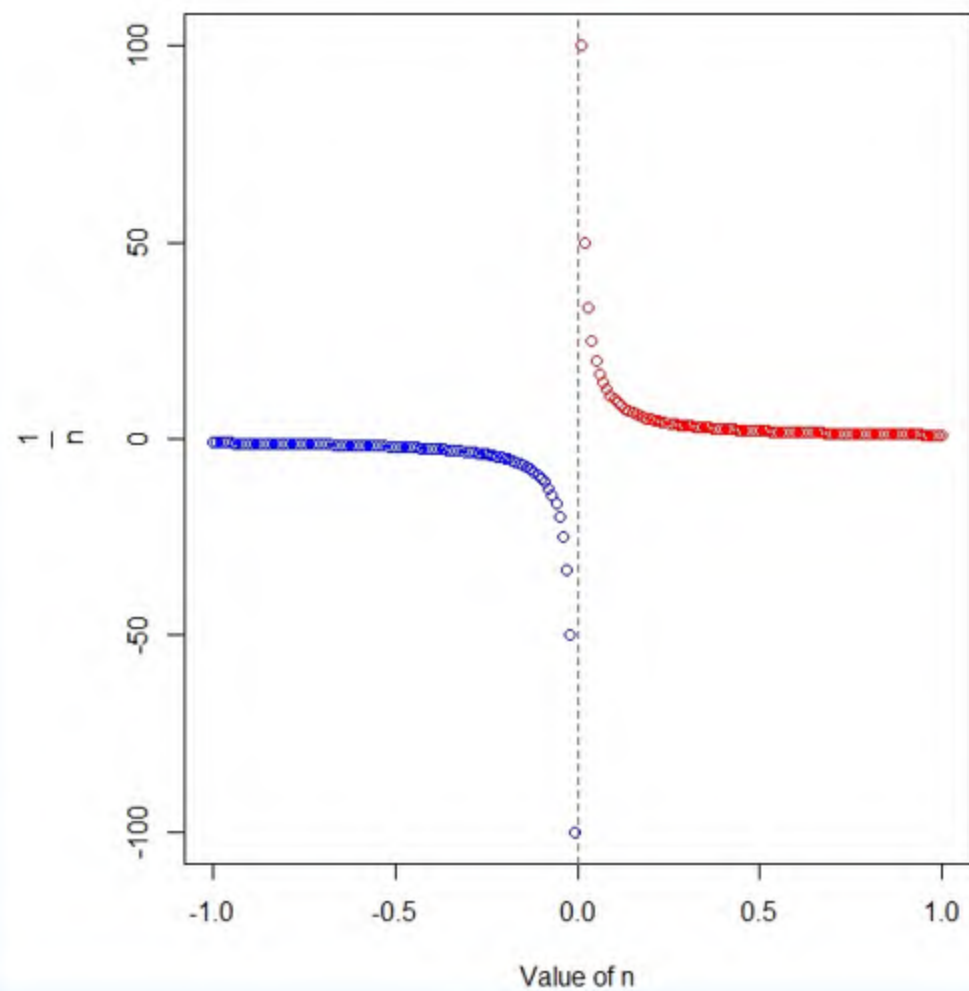


04

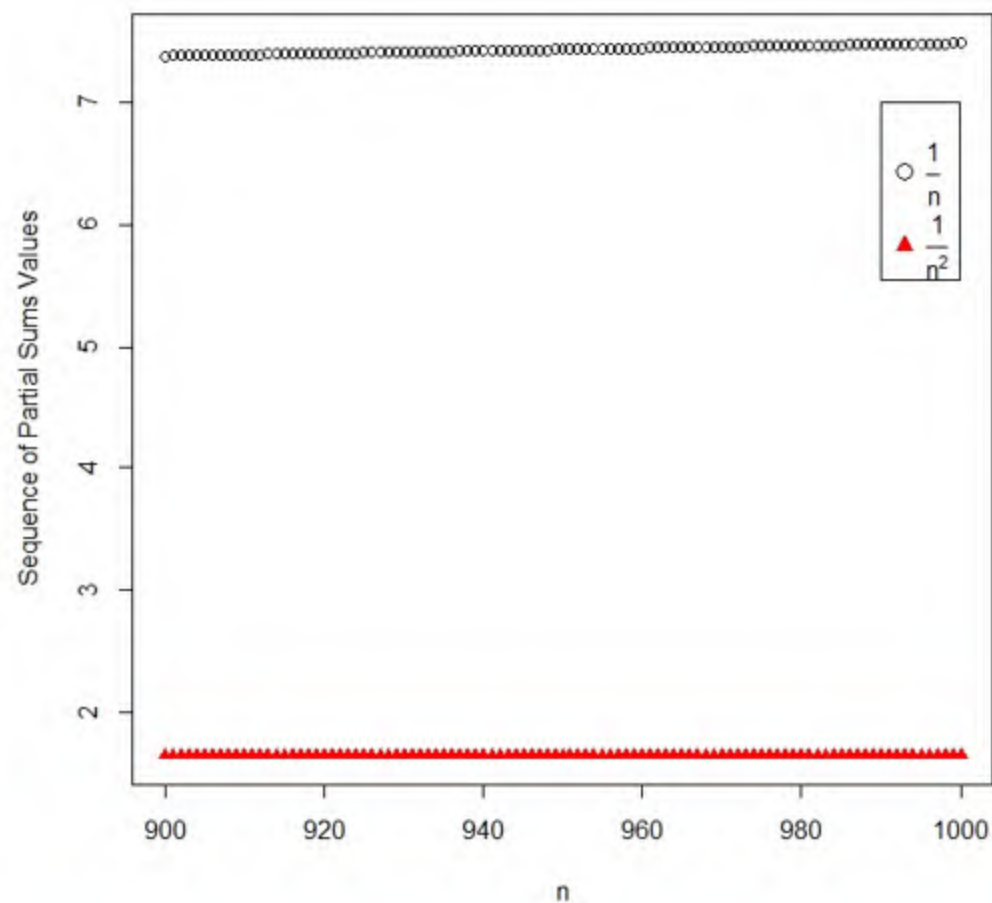
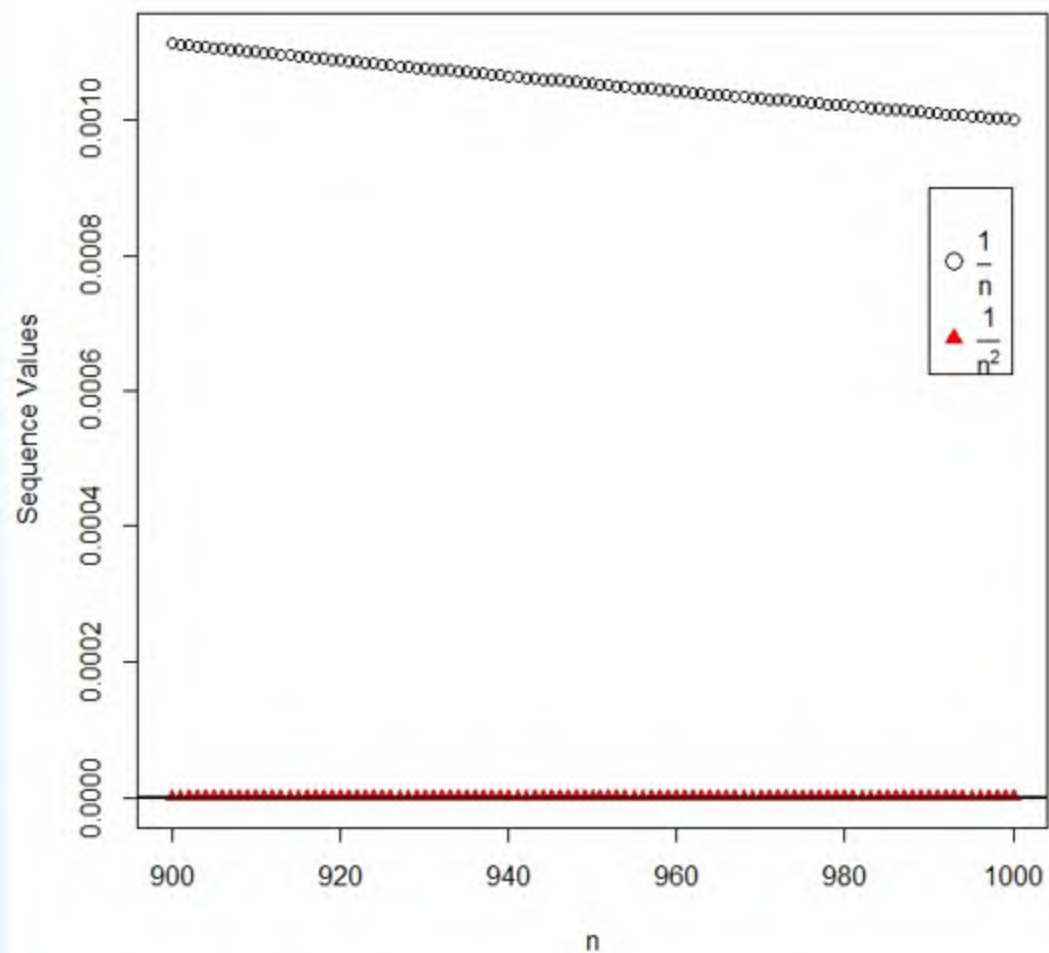
工程学中的序列应用

处理与时间空间相关的信号，序列分析在信号处理中用于提取特征和信号重建。

043 序列和序列



043 序列和序列



在商业领域的应用



时间序列经济学应用

分析经济指标变化，预测市场趋势，制定销售和投资策略。

顾客行为序列分析

研究购物行为模式，优化商品陈列，提升顾客满意度和营销策略。

库存管理与供应链优化

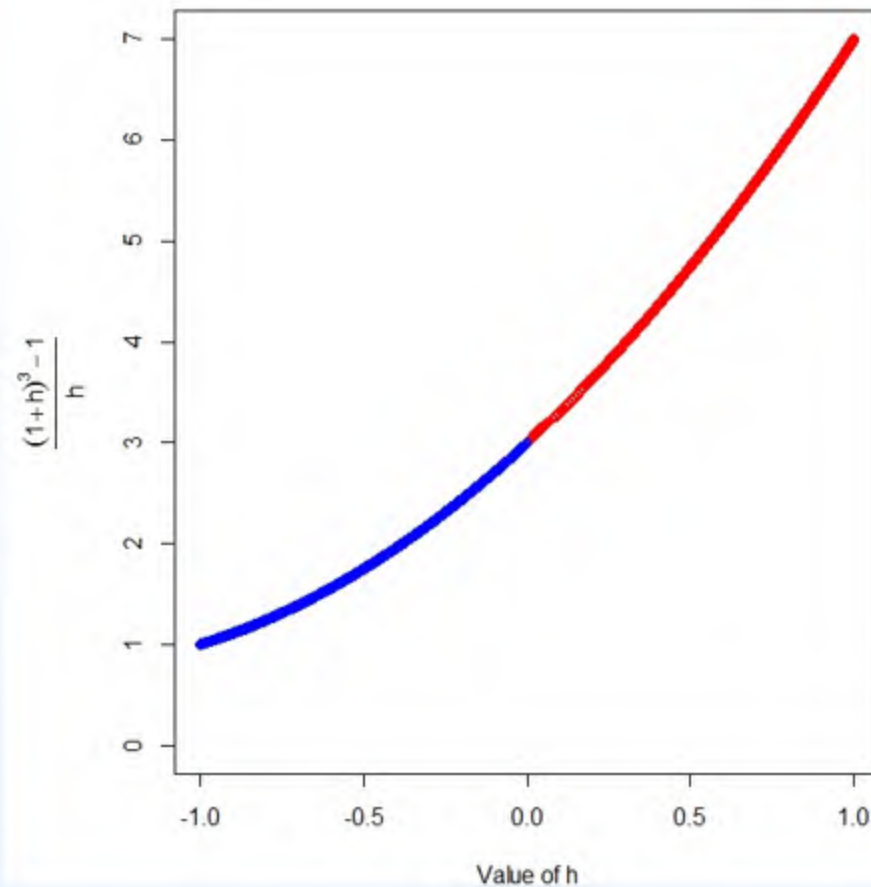
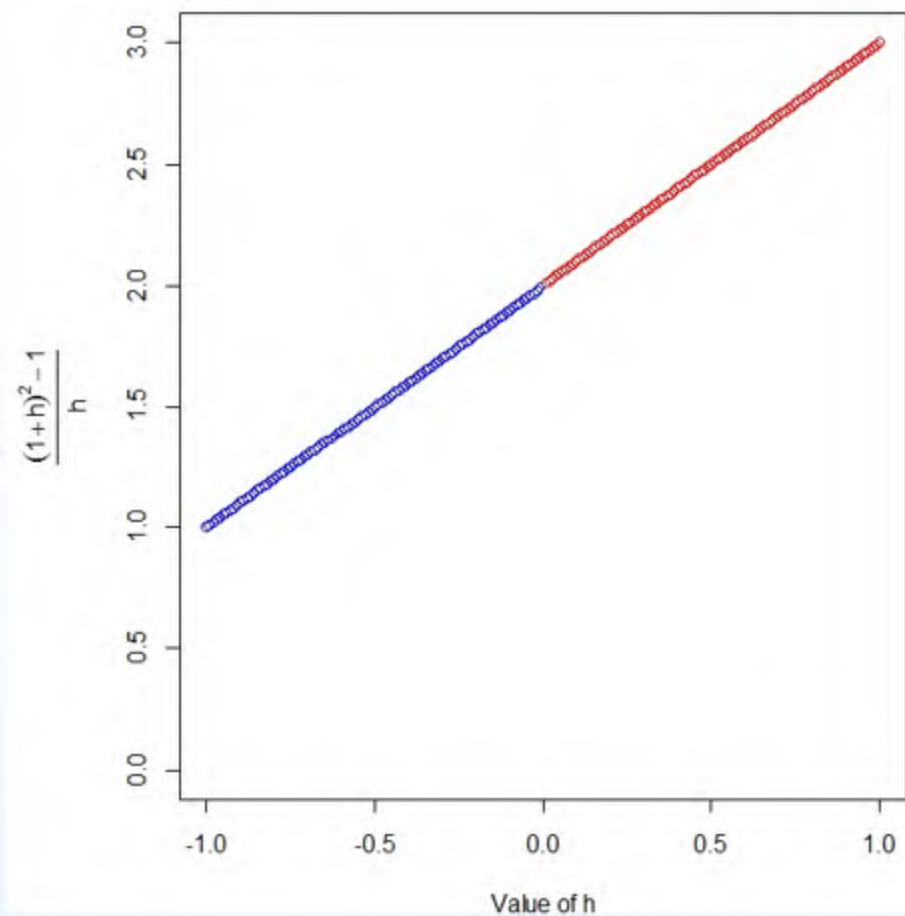
预测产品需求，降低库存成本，制定合理库存计划和供应链策略。

市场细分与个性化营销

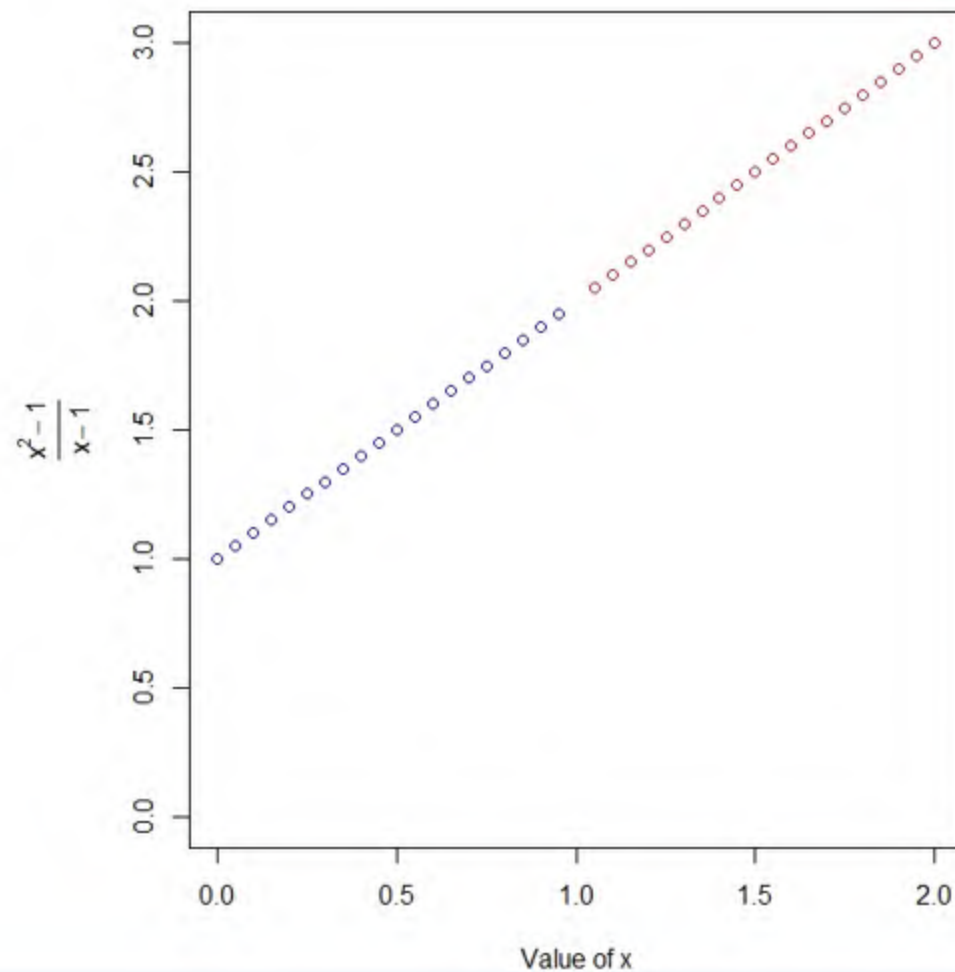
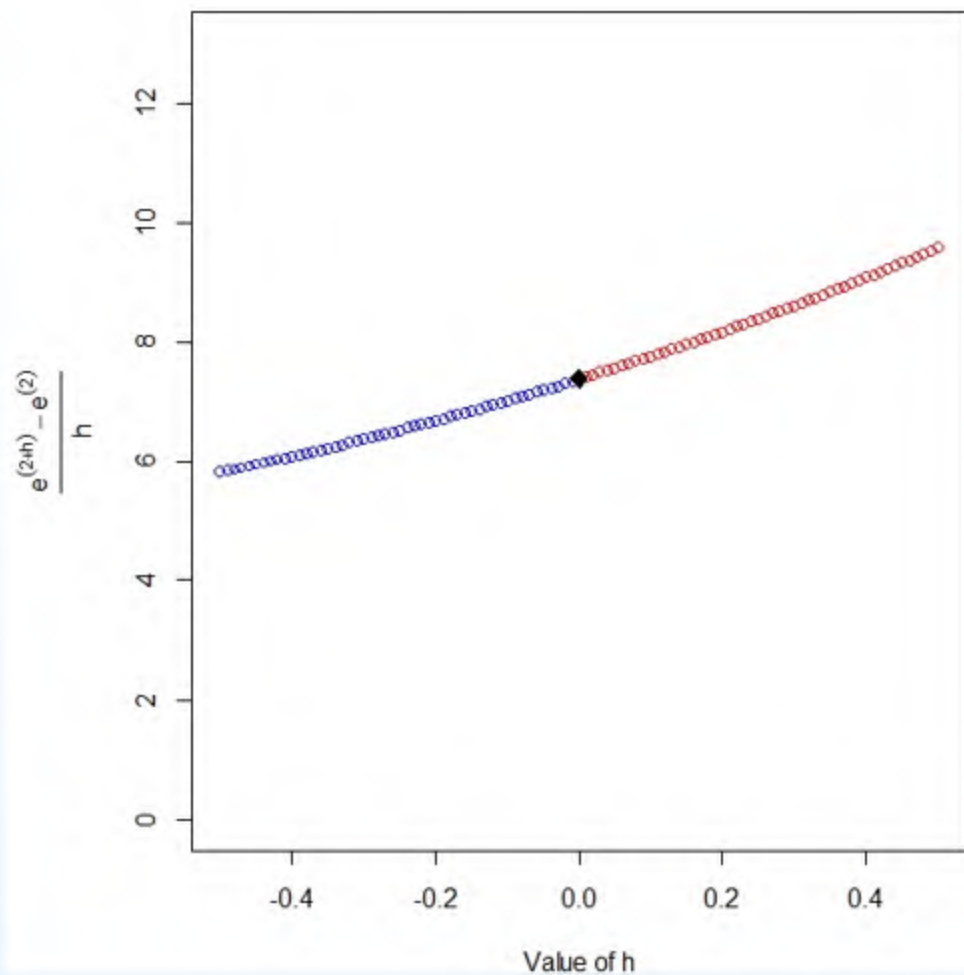
利用序列分析识别顾客群体，制定个性化营销策略，提高营销效率和忠诚度。



044 作为极限的导数



044 作为极限的导数





谢谢

gulp@mail.las.ac.cn