# 第四次答疑课

**助教** 黄瑞轩 10.28

## 导数的存在性

1. 可导必定连续，连续不一定可导

* 连续性是“点”的性质，只要保证就可以
* 导数定义：若存在，记为，可见一个点的可导性还和这个点的邻域内的值有关。
* 可导必定连续，连续不一定可导

|  |
| --- |
| 例题1（习题3.1，4）设 ，求 |

1. 左右导数存在，且相等

* 如果是闭区间端点，可以考虑一侧导数，但是严谨地来讲不能说存在导数

|  |
| --- |
| 例题2（习题3.1，11(3)）设 ，判断是否可导。 |

1. 闭区间上导数的存在性

* 闭区间 [*a*, *b*] 上可导 = 在开区间 (*a*, *b*) 上每一点可导 + 在区间端点有一侧导数

## 导数怎么计算

计算导数一定要搞清楚对**谁**求导，比如 中，下方的*x*是自变量，一般也会用 或者 这样的记号来写。

* 利用导数的定义，适用于分段函数
* 利用导数的四则运算
  + 复杂函数的求导，最终归结为四则运算，如

|  |
| --- |
| 例题3（习题3.1 12(2)）求导数： |

* 利用基本初等函数求导表
* 利用导函数的复合求导法则
  + ，令

|  |
| --- |
| 例题4（习题3.1 12(19)）求导数： |

* 利用反函数的求导法则
  + 假设有反函数 ，则
  + 几何直观解释

|  |
| --- |
| 例题5（习题3.1 16(4)）求反函数的导数： |

* 利用对数求导法
  + 可解决 类问题，用到了复合函数求导法则
  + 注意定义域

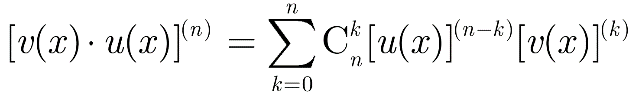
|  |
| --- |
| 例题6（习题3.1 15(15)）求导数： |

* 曲线参数化
  + 设 都在 *I* 上可导，则 可导，
  + 注意：

|  |
| --- |
| 例题7（习题3.1 18(3)）求参数定义曲线的导数：在 处 |

* 隐函数的求导
  + ，两边对 *x* 求导，把 *y′* 解出来

|  |
| --- |
| 例题8（习题3.1 22(4)）求： |

* 高阶导数
  + 莱布尼兹公式
  + （预告）泰勒展开
  + 常见的高阶函数表（了解即可）

|  |
| --- |
| 例题9（习题3.1 22(4)）求 |

* 其他要说的
  + 分段函数求导：在分段点要求左右导数，而不是先求导后再取左右极限
  + 奇函数求导为偶函数，偶函数求导为奇函数
  + 周期函数求导后为周期函数，周期相同