1导数部分

- 导数概念
  - 实例
    - 直线运动的瞬时速度：v = lim_t->t0 f(t)-f(t0) / t-t0
    - 切线问题(斜率)：k = lim_x->x0 f(x)-f(x0) / x-x0
  - 定义
    - lim_x->x0 f(x)-f(x0) / x-x0
    - (在x0处导数) \Delta x=x-x0 => lim_\Delta x->0 \Delta y / \Delta x => lim_\Delta x->0 f(x0 +\Delta x)-f(x0) / \Delta x
    - 导函数(把x0替换为x)：f'(x)= lim_\Delta x->0 f(x +\Delta x)-f(x) / \Delta x
    - 单侧导数
      - 右极限-右导数
      - 左极限-左导数
    - x0处极限存在,称在x0可导：左右导数(左右极限)存在可导
  - 几何意义
    - 曲线的切线,斜率
    - 切线方程：y-y0=f'(x0) (x-x0)
    - 法线方程：y-y0=-1/f'(x0) (x-x0)
  - 可导与连续性：在x0处可导一定连续
  - 求导举例:f(x)=c,f(x)=x^n,f(x)=x^u,f(x)=a^x,f(x)=loga(x),f(x)=sin x
- 求导法则
  - 函数的和差积商求导：证明
  - 反函数的求导法则：f^-1'(x) = 1 / f'(x)
  - 复合函数的求导法则
    - 证:y=f[g(x)]=>y=f(u),u=g(x)=>dy /dx = f'(u) *g'(x)
    - dy/dx =dy/du * du/dv * dv/dx
  - 基本求导法则和导数公式
    - 常数和基本初等函数的导数公式
    - 函数的和差积商求导法则
    - 反函数的求导法则
    - 复合函数的求导法则
- 高阶导数
  - 一阶导数
    - 速度v = ds/dt
    - dy/dx
  - 高阶
    - 二阶导数
      - 加速度a = dv/dt => d^2s/dt^2
      - d^2y/dx^2 =d/dx *(dy/dx)
    - 三阶导数
    - 四阶导数
    - n阶导数
  - 高阶导数的运算法则
    - 加减乘除
    - 莱布尼茨公式
      - (u+v)^n：k次幂
      - (uv)^n：k阶导数
- 其它导数及应用
  - 隐函数的导数
    - 显函数：y=sinx：左端为因变量符号,右端为自变量的符号
    - 隐函数：x+y^3 -1 =0
    - 隐函数的显化：方程的解
    - 隐式函数求导：隐函数的求导可以看成时复合函数的求导
    - 对数求导法：两边同时取对数
  - 由参数方程确定的函数的导数
    - 研究抛物线的运动
      - x=v1t
      - y=v2t-1/2gt^2
    - 参数方程
      - x=g(t)
      - y=f(t)
    - 也可看成复合函数求导
  - 相关变化率
    - x=x(t),y=y(t)
    - dx /dt ,dy /dt
    - 两个变化率之间的关系
  - 应用：导数的几何意义