△ 微分的定义

设函数 $y=f(x)$ 在点 x_0 的某邻域内有定义，存在一个只与 x_0 有关而与 Δx 无关的常数A，使得 $\Delta x \to 0$ 时，有

$$\Delta y = A\Delta x + o(\Delta x)$$

则称 $f(x)$ 在点 x_0 可微，$A\Delta x$ 为 $f(x)$ 在 x_0 的微分，记为 dy，即

$$dy = A\Delta x$$

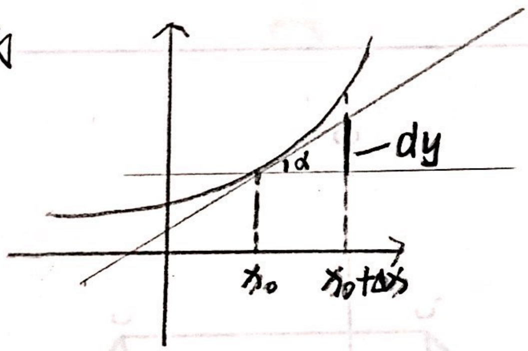
若函数 $y=f(x)$ 在某一区间上的每一点都可微，则 $f(x)$ 在该区间上可微.

△ $y=f(x)$ 在点 x_0 可微的充要条件是 $y=f(x)$ 在点 x_0 可导，且 $dy=f'(x_0)dx$

可导 $\Longleftrightarrow$ 可微

判断 $f(x)$ 在 x_0 可微 $\begin{cases} \text{定义} \\ \text{判断是否可导} \end{cases}$

△ 几何意义



$$k = \tan\alpha = f'(x_0)$$

$$\begin{aligned} dy &= f'(x_0)\cdot\Delta x \\ &= \tan\alpha\cdot\Delta x \\ &= dy \end{aligned}$$

△ 微分的四则运算法则

(1) $d(u(x)\pm v(x)) = du(x) \pm dv(x)$;

(2) $d(u(x)v(x)) = u(x)dv(x) + v(x)du(x)$;

(3) $d\left(\dfrac{u(x)}{v(x)}\right) = \dfrac{v(x)du(x) - u(x)dv(x)}{v(x)^2}$

对于复合函数的微分

$$df(g(x)) = f'(g(x))g'(x)dx$$