

# 导数

---

对于一个简单的函数 $f(x)$ ,如果其平滑可导,那么可以求出一个其的导函数 $f'(x)$

$f'(x)$ 的含义是,  $f(x)$ 在 $x$ 处的斜率,或者说变化方向

对于基础函数, 求导基本可以按照公式:

$$\begin{aligned}\text{常数 } c' &= 0 \\ (x^n)' &= nx^{n-1} \\ (a^x)' &= a^x \ln a \\ (\log_a x)' &= \frac{1}{x \ln a}\end{aligned}$$

但对于一个多变量的函数而言, 其每一处的结果由多个变量决定, 这时就可以求其对于某一单一变量的偏导

$$\text{写作 } \frac{\partial f}{\partial x}$$

偏导数的意义是, 在某个点处, 由其余变量所决定的斜率。比如对于曲面上一点  $(x_0, y_0, z_0)$ , 偏导函数  $f_x(x_0, y_0)$  的值为, 这个曲面被直线 $y=y_0$ 所截出的曲线上 $(x_0, z_0)$ 这个点切线的斜率。