目录

积分

第一部分　积分 integral

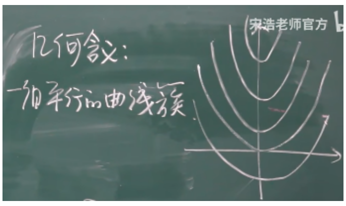
对于曲线f 下的面积, 如果我们能找到一个函数I 来表示它, 那么这个函数I, 就叫做f的“积分”. 积分很有用, 是因为很多生活中实际的问题, 都能近似成“大量很小的东西加起来”. 而这样的问题都能转化成求某图像下的面积. 所以, 我们要找的, 就是这个能表示面积的”积分函数”.

第二部分　不定积分 indefinite integral：即“原函数”

一个原函数, 求其导数, 能得到”导函数”. **反过来, 从“导函数”算出其“原函数”的过程, 就是求其“不定积分”. 换言之, “原函数”的别名就是”不定积分”.**
如: “原函数”是 F(x), 其“导函数”是 D(x), 即: $F'(x) = D(x)$, 则原函数 F(x) 就是 D(x) 的其中一个原函数.

为什么是“其中一个”原函数? 因为可以有无穷多个原函数, 它们都能得到同一个导函数. 比如, 这些原函数: x^2, x^2+3, 它们都能得到同一个导函数 $2x$.

其规律就是: $\left(\underbrace{F(x)}_{\text{原函数}} + \underbrace{C}_{\text{常数}}\right)' = \underbrace{D(x)}_{\text{导函数}}$



所以, 从“导函数”来反求其“原函数”, 就是求“不定积分”. 因此, “原函数”的别名就是“不定积分”.
即: $\int \underbrace{D(x)}_{\text{导函数}} dx = \underbrace{F(x)}_{\text{原函数}} + \underbrace{C}_{\text{常数}}$

符号 $\int$ 是英文 sum 的首字母s 变形.

Σ 和 $\int$ 的区别:

Σ	通常是对“有限个”, 或者“离散的量”求和。
$\int$	是对“无穷个”连续的“无穷小量”的求和

类似的:

Δ	表示“有限小”的变量.
dx	表示“无穷小”变量. 有 x $\to$0 这个“极限”的概念在里面.