### 分部积分法

2017/1/4

根据乘法的求导公式（令，）



即



两边不定积分（积分常数可任取）得



所以如果被积函数等于两个函数的乘积，则可选择其中一个（）为“求导项”进行求导，另一个（）为“积分项”进行不定积分（积分常数可任取），然后代入该式即可．

若要计算定积分，既可以先计算不定积分然后使用牛顿-莱布尼兹公式，也可以直接对式\*进行定积分得



**例一** 求的不定积分和从到的定积分

令项为“求导项”，导数为1，为“积分项”，积分为．代入式\*得



如果直接计算定积分，则上式变为



**连续分布积分**

由于的次导数可以记为，不妨把的次不定积分（个积分常数任取）记为．则分部积分可记为



再对第二项利用分部积分，仍然将作为“求导项”，作为“积分项”，得



再把作为“求导项”，作为“积分项”，分部积分得



可以发现若要使用次分部积分，第项等于第项中的“求导项”求导，“积分项”积分，再取相反数，最后不定积分中只需把“求导项”多求一次导即可．