

Co5_So3_定积分的换元法和分部积分法

第五章 定积分

第三节 定积分的换元法和分部积分法

目录

- [一、定积分的换元法](#)
- [二、定积分的分部积分法](#)

一、定积分的换元法

定理 假设函数 $f(x)$ 在区间 $[a, b]$ 上连续, 函数 $x = \varphi(t)$ 满足条件:

- (1) $\varphi(\alpha) = a, \varphi(\beta) = b$
- (2) $\varphi(t)$ 在 $[\alpha, \beta]$ (或 $[\beta, \alpha]$) 上具有连续导数, 且其值域 $R_\varphi = [a, b]$, 则有

$$\int_a^b f(x)dx = \int_\alpha^\beta f[\varphi(t)] \varphi'(t)dt \quad (1)$$

公式 (1) 叫做定积分的换元公式

二、定积分的分部积分法

定积分的分部积分公式

$$\begin{aligned} \int_a^b uv' dx &= [uv]_a^b - \int_a^b vu' dx \\ \int_a^b u dv &= [uv]_a^b - \int_a^b v du \end{aligned}$$