

导学 3.3

(3.1.4(续) 换元积分法 3.1.5 分部积分法)

一、相关问题

1. 对积分 $\int \frac{dx}{\sqrt{e^{2x} - 1}}$ 能用前面学过的积分法解决吗?
2. $\int xde^x$ 和 $\int e^x dx$ 哪个计算简单? 两者有什么关系?
3. 对 $\int xe^x dx$, $\int x \sin x dx$, $\int \arcsin x dx$, 能否用直接积分法或换元积分法计算?

二、相关知识

1. 根式代换通常在什么情形下使用?
2. 倒代换通常在什么情形下使用?
3. 分部积分公式是如何的导出的?
4. 分部积分公式的应用有什么特点?

三、练习题

1. 计算下列不定积分
(1) $\int \frac{dx}{\sqrt{e^{2x} - 1}}$; (2) $\int \frac{dx}{x^2 \sqrt{x^2 + a^2}}$; (3) $\int x^3 \ln x dx$;
(4) $\int \sqrt{1 - x^2} \arcsin x dx$; (5) $\int \frac{xe^x}{\sqrt{e^x - 1}} dx$.
2. 设 $f(\ln x) = \frac{\ln(1+x)}{x}$, 计算 $\int f(x) dx$.

四、思考题

1. 能用分部积分法计算的不定积分有哪些类型?
2. 计算某一函数的不定积分时, 若需要多次使用分部积分公式, 应注意什么事项?