

1. 求不定积分有哪些方法可以用?

2. 可用第一换元法的函数有什么特点?

3. 遇到二次多项式如何处理? (Hint: 有一次项的, 通过配方去除, 转化为仅含二次项与常数)

请思考以下不定积分应选取什么方法:

$$\int \frac{1}{x^2 - a^2} dx =$$

$$\int \frac{1}{x^2 + a^2} dx =$$

$$\int \frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}} dx =$$

$$\int \frac{1}{\sqrt{x^2 - a^2}} dx =$$

$$\int \sqrt{a^2 - x^2} dx =$$

$$\int \sqrt{x^2 - a^2} dx =$$

$$\int \frac{x}{\sqrt{x^2 - a^2}} dx =$$

$$\int \frac{\sqrt{x^2 - a^2}}{x} dx =$$

以上涉及了哪些方法? 在做题时, 应当首先考虑哪些方法?

三角函数换元时, 如何选取换元函数? (Hint: 看 x 的定义范围)

4. 请用只含 $\tan x$ 的式子表示 $\sin x$ 和 $\cos x$ (思考: 在三角函数换元中, 此公式有什么用?)

$$\sin x =$$

$$\cos x =$$

5. 第二类换元法除了三角函数换元, 还有什么地方可以用? (Hint: 为复杂的分母整体换元)

6. 什么时候用分部积分? 对 $\int f(x)g(x)dx$ 这种形式, 如何选择“升级”(原函数)、“降级”(导函数)的函数?

除了这种形式, 分部积分法还可以怎么用?