

8 不定积分

定义

1. 不定积分中, 函数 $f(x)$ 可积是指什么? 当 $f(x)$ 可积时, 原函数、不定积分如何定义? 不定积分的记号是什么? 它是什么类型的数学对象?

2. 不定积分的几何意义是什么?

定理

1. (不定积分的唯一性) 当已知 $f(x)$ 可积时, 它的不定积分长什么样子?

2. 不定积分的线性性质 (思考如何证明)

3. 基本积分公式

$$\int 0 dx =$$

$$\int x^\alpha dx (\alpha \neq -1) =$$

$$\int \frac{1}{x} dx =$$

$$\int \sin x dx =$$

$$\int \cos x dx =$$

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

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

$$\int e^x dx =$$

$$\int a^x dx (a \geq 0, a \neq 1) =$$

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

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

4. 请回忆不定积分的第一换元定理、第二换元定理, 如何用于不定积分的计算?

5. 请默写不定积分的分部积分公式 (思考如何证明)

典型题型: 求不定积分

以下是求不定积分时常面对的一些问题, 供大家思考。