

Co5_So2_微积分基本公式

第五章 定积分

第二节 微积分基本公式

目录

- [一、变速直线运动中位置函数与速度函数之间的联系](#)
- [二、积分上限的函数及其导数](#)
- [三、牛顿—莱布尼茨公式](#)

一、变速直线运动中位置函数与速度函数之间的联系

二、积分上限的函数及其导数

定理 1 如果函数 $f(x)$ 在区间 $[a, b]$ 上连续，那么积分上限的函数

$$\phi(x) = \int_a^x f(t)dt$$

在 $[a, b]$ 上可导，并且它的导数

$$\phi'(x) = \frac{d}{dx} \int_a^x f(t)dt = f(x) \quad (a \leq x \leq b)$$

定理 2 如果函数 $f(x)$ 在区间 $[a, b]$ 上连续，那么函数

$$\phi(x) = \int_a^x f(t)dt$$

就是 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上的一个原函数

三、牛顿—莱布尼茨公式

定理 3 (微积分基本定理) 如果函数 $F(x)$ 是连续函数 $f(x)$ 在区间 $[a, b]$ 上的一个原函数，那么

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a) \quad (1)$$

公式 (1) 叫做牛顿—莱布尼茨公式，也叫做微积分基本公式