

微积分4——导数定义；函数求导法则

基本求导公式

$$C' = 0 \quad C \in R$$

$$(x^\mu)' = \mu x^{\mu-1}$$

$$(a^x)' = a^x \ln a (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1)$$

$$(e^x)' = e^x$$

$$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a} (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1)$$

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$(\sin x)' = \cos x$$

$$(\cos x)' = -\sin x$$

$$(\tan x)' = \sec^2 x$$

$$(\sec x)' = \sec x \tan x$$

$$(\cot x)' = -\csc^2 x$$

$$(\csc x)' = -\csc x \cot x$$

$$(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$(\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$(\arctan x)' = \frac{1}{1+x^2}$$

$$(\operatorname{arccot} x)' = -\frac{1}{1+x^2}$$

参考教材章节

- 2.1 导数概念
- 2.2 函数的求导法则

课后作业

1. 设

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{3}x^3, & x \leq 1 \\ x^2, & x > 1 \end{cases}$$

则 $f(x)$ 在 $x = 1$ 处的左右导数的存在情况是():

- (A) 左右导数都存在 (B) 左导数存在, 右导数不存在
(C) 左导数不存在, 右导数存在 (D) 左右导数都不存在

2. 求曲线 $y = e^x$ 在点 $(0, 1)$ 处的切线方程

3. 设函数

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 1 \\ ax + b, & x > 1 \end{cases}$$

在 $x = 1$ 处连续且可导, a, b 应该取什么值?

4. 求下列函数的导数

$$a)y = e^{\arctan \sqrt{x}} \quad b)y = \frac{\sin 2x}{x}$$

5. 设 $f(x)$ 在实数域上可导，求下面函数的导数

$$y = f(\sin^2 x) + f(\cos^2 x)$$