

11.1 基本初等函数的求导公式—公式 1, 2

泰山护理职业学院

张莉

复习回顾

导数的 四则 运算 法则

法则1

$$[f(x) \pm g(x)]' = f'(x) \pm g'(x).$$

法则2

$$[Cf(x)]' = Cf'(x). (C \text{ 为常数})$$

法则3

$$[f(x)g(x)]' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x).$$

法则4

$$\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right]' = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g^2(x)}$$

其中 $g(x) \neq 0$



公式1.若 $f(x) = c$,则 $f'(x) = 0$;

公式2.若 $f(x) = x^n$,则 $f'(x) = nx^{n-1}$;

例 求下列函数的导数：

$$y = (x+1)^2(x-1)$$

[解析] 方法一： $y' = [(x+1)^2]'(x-1) + (x+1)^2(x-1)'$
 $= 2(x+1)(x-1) + (x+1)^2 = 3x^2 + 2x - 1.$

方法二： $y = (x^2 + 2x + 1)(x - 1) = x^3 + x^2 - x - 1,$
 $y' = (x^3 + x^2 - x - 1)' = 3x^2 + 2x - 1.$

练习

求下列函数的导数

$$y = \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} + \frac{3}{x^3}$$

[解析]

$$\begin{aligned} y' &= \left(\frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} + \frac{3}{x^3} \right)' \\ &= (x^{-1} + 2x^{-2} + 3x^{-3})' \\ &= -x^{-2} - 4x^{-3} - 9x^{-4} \\ &= -\frac{1}{x^2} - \frac{4}{x^3} - \frac{9}{x^4} \end{aligned}$$



在利用基本初等函数的求导公式求函数导数时，要与导数的四则运算法则熟练结合。同时，在运算过程中，特别注意符号的变化，确保计算不能出错。

谢谢观看！