

教 案（首页）

编号：YJSD/JWC—17—10

课题序号	12	授课班级	联五 221 幼管
授课课时	2	授课形式	新 授
授课章节 名 称	§ 23. 2 求导法则		
使用教具	三角板		
教学目的	1、掌握导数的四则运算法则和复合函数的求导法 2、掌握基本初等函数、双曲函数的导数公式 3、了解微分的四则运算法则和一阶微分形式不变性		
教学重点	导数的四则运算法则和复合函数的求导法		
教学难点	导数的四则运算法则和复合函数的求导法		
更新、补 充、删节 内 容	无		
课外作业	书本 P51 习题 1		
教学后记	导数的四则运算法则和复合函数的求导法是重点也是难点，注意着重练习		
授课主要内容或板书设计			
§ 2. 2 求导法则 1、导数的四则运算法则 2、反函数的导数 3、复合函数的导数	例题 1、 例题 2、 例题 3、	练习 1、 练习 2、 练习 3、	

课 堂 教 学 安 排

教学过程	主要教学内容及步骤
学习任务目标	能力目标：1、掌握导数的四则运算法则和复合函数的求导法 2、掌握基本初等函数、双曲函数的导数公式 知识目标：理解导数的四则运算法则 情感目标：培养学生自主学习的能力
教学指导	§ 23-2 求导法则 一、 函数的线性组合、积、商的求导法则 1. 若 $f(x)=\alpha u(x)+\beta v(x)$，则 $f'(x)=\alpha u'(x)+\beta v'(x)$ α,β 为常数 2. 若 $f(x)=u(x)\cdot v(x)$，则 $f'(x)=u'(x)v(x)+u(x)v'(x)$ 推广：$(uvw)'=u'vw+uv'w+uvw'$ 3. 若 $f(x)=\frac{u(x)}{v(x)}$，$v(x)\neq 0$，$f'(x)=\frac{u'(x)v(x)-u(x)v'(x)}{[v(x)]^2}$ 例 1. 求下列函数的导数 (1) $y=2x^4-3x^3+7x-8$； (2) $y=2^x+x^2+\sqrt{x\sqrt{x}\sqrt{x}}$； (3) $y=e^x(3\sin x+4\cos x)$； (4) $s=t\cos t-\frac{\sin t}{t}$，求 $\frac{ds}{dt}\Big _{t=\frac{\pi}{3}}$； 学习活动 例 2. 设 $y=\tan x$，求 y'； 例 3. 设 $y=\sec x$，求 y'； 二、 反函数的导数 $x=\varphi(y)$在 I_y 单调、连续$\Rightarrow$反函数 $y=f(x)$在 I_x 单调、连续。

学习活动

$$\Delta y = f(x + \Delta x) - f(x) \neq 0, \quad \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{\frac{\Delta x}{\Delta y}} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{\phi'(y)}$$

例 4. 求反正弦函数 $y = \arcsin x$ 的导数。

解 $y = \arcsin x$ 是 $x = \sin y$ ($-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$) 的反函数,

$$\therefore \sin' y = \cos y > 0 \quad \therefore$$

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

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

例 5. 求反函数 $y = \arctan x$ 的导数。

$$\text{解 } (\arctan x)' = \frac{1}{\tan' y} = \frac{1}{\sec^2 y} = \frac{1}{1+x^2}$$

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

例 6. 求对数函数 $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$) 的导数

$$\text{解 } (\log_a x)' = \frac{1}{(a^y)'} = \frac{1}{a^y \ln a} = \frac{1}{x \ln a}, \quad \text{特别地 } \ln' x = \frac{1}{x}$$

三、 复合函数的导数

$$y = f(u), \quad u = \phi(x) \Rightarrow y'_x = f'(u) \cdot \phi'(x)$$

$$y = f(u), \quad u = \phi(v), \quad v = \phi(x) \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dv} \cdot \frac{dv}{dx}$$

例 7. 求下列复合函数的导数

$$(1) \quad y = \sin 2x;$$

$$(2) \quad y = \sin^2 x;$$

$$(3) \quad y = (2x^3 - 7)^4;$$

	(4) $y = \sqrt{9 - x^2}$。 例 8. 求下列函数的导数 (1) $f(x) = e^{\sin \sqrt{x}}$, 求 $f'(1)$; (2) $y = \sin^4 x \cos 4x$; (3) $y = x(\cos \ln x + \sin \ln x)$; (4) $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}$; 例 9. 幂指函数的求导法 $y = x^x$, $y = x^{\sin x}$, $y = [u(x)]^{v(x)} = e^{v(x) \ln u(x)}$ 比如 $y = \frac{\sqrt{x+1}(x^4+2)^3}{(x+3)^2}$, 求 y'。
任务训练	1. 求下列函数的导数: (1) $y = e^x - x^2 - 1$; (2) $y = \frac{x - \sqrt{x}}{x^2}$。 2. 求下列函数的导数: (1) $y = 2x^3 \cos x$; (2) $y = (2x^2 + x) \cos 2x$; (3) $y = x^2 \tan x \ln x$。 3. 求下列函数的导数: (1) $y = \frac{e^x + 1}{x^2}$; (2) $f(x) = \frac{x - \cos x}{\sin x}$。
归纳小结	1、导数的四则运算法则 2、复合函数的求导法
课后作业	书本 P51 习题 1