# 江苏省仪征中学2024-2025学年度第二学期高二数学学科导学案

## 复习：导数的概念及切线问题

研制人：姜业锋 审核人：鲁媛媛

班级： 姓名： 学号： 授课日期：

**一、学习目标**

1.导数概念及其意义

⑴通过实例分析,经历由平均变化率过渡到瞬时变化率的过程,了解导数概念的实际背景,知道导数是关于瞬时变化率的数学表达,体会导数的内涵与思想.

⑵体会极限思想；通过函数图象直观理解导数的几何意义.

2.导数运算

能利用给出的基本初等函数的导数公式和导数的四则运算法则,求简单函数的导数;能求简单的复合函数(限于形如)的导数.

**二、必备知识**

**1.函数在点处导数与导函数的概念**

(1)对于函数，设自变量从变化到，如果当0时，平均变化率无限趋近于一个确定的值，即有极限，则称在处可导，并把这个确定的值叫做在处的导数(也称瞬时变化率)，记作或，即.

(2)如果函数在开区间(a，b)内的每一点处都有导数，当变化时，是的函数，这个函数称为函数的导函数(简称导数)．记作或，即.

**2.导数的几何意义**

函数*y*＝*f*(*x*)在*x*0处的导数的几何意义：曲线在点*P*(*x*0，*f*(*x*0))处的切线的斜率*k*，即*k*＝*f*′(*x*0),则切线方程为．

3.基本初等函数的导数公式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 基本初等函数 | 导函数 | 基本初等函数 | 导函数 |
| f(x)＝c(c为常数) | f′(x)＝0 | f(x)＝ex | f′(x)＝ex |
| f(x)＝xα(α∈**Q**且) | f′(x)＝αxα－1 | f(x)＝ax(a>0，a≠1) | f′(x)＝axln a |
| f(x)＝sin x | f′(x)＝cos x | f(x)＝ln x | f′(x)＝ |
| f(x)＝cos x | f′(x)＝-sin x | f(x)＝logax(a>0，a≠1) | f′(x)＝ |

**4.导数的运算法则**

若f′(x)，g′(x)存在，则有
(1)
(2) ; 特别地：
(3)

**5.复合函数的导数**

一般地，对于由函数和复合而成的函数*y*＝*f*(*g*(*x*))，它的导数与函数和的导数间的关系为，即*y*对*x*的导数等于*y*对*u*的导数与*u*对*x*的导数的乘积．

**三、典型例题**

**考点一：导数的运算**

已知函数的导函数为，且满足，则(    )

A. B. C. D.

拓展：（1）设为的导数．若，则    .

（2）已知：若函数，在上可导，，则又英国数学家泰勒发现了一个恒等式，则     ，       ．

**考点二：导数的几何意义及其应用**

1.已知函数是的导函数，则曲线在处的切线方程为       ．

2.“曲线恒在直线上方”的一个充分不必要条件是(    )

A. B. C. D.

3.已知函数，其中．

若曲线在处的切线在两坐标轴上的截距相等，求的值；

是否存在实数，使得在上的最大值是？若存在，求出的值；若不存在，说明理由．

拓展：设实数，若对任意的正实数，不等式恒成立，则的最小值(    )

A. B. C. D.

**四、课堂小结**