# 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：导数的综合应用

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.提高解决实际应用问题的能力，如利用导数解决优化问题（最大利润、最小成本、最优化设计等），将实际问题转化为数学模型，并通过导数工具求解,；

2，增强综合运用导数与其他数学知识（如方程、不等式、数列等）解决复杂问题的能力，提升逻辑推理、数学运算和转化化归的核心素养；

3. 掌握利用导数解决问题的一般方法和策略，包括通过求导确定函数单调性和极值点，再结合函数定义域和边界条件求解最值.

**二、必备知识**

**1.利用导数研究函数零点问题思路**

（1）转化为函数图象交点：方程有实根两个函数图象的交点问题函数有零点．

将变形为，转化为的图象交点问题，类型有：

①一平一曲：一平即常数函数（为常数）图象与一曲线图象的交点；

②一斜一曲：一斜即一次函数图象与一曲线图象的交点；

③两曲：两个函数图象均为曲线，凸凹性相反.

（2）利用零点存在性定理解决：利用导数研究函数单调性，结合零点存在性定理，判断函数零点个数.

**2.利用导数研究不等式恒成立或存在性问题**

不等式恒成立问题或存在性问题转化为求函数最值问题，利用导数研究函数最值，求出参数的取值范围.

㈠ 不等式在某个区间上恒成立或存在性成立问题的转化途径：

⑴；；

⑵；；

⑶；

㈡ 双变量的“任意性”与“存在性”问题

①,都有恒成立；

②,都有恒成立；

③,都有恒成立；

④,都有恒成立；

⑤,都有的值域是值域的子集；

⑥,都有的值域与值域的交集不为空集.

**3.利用导数证明不等式**

①构造法：证明f(x)<g(x)，x∈(a，b)，可以构造函数F(x)＝f(x)－g(x)，如果F′(x)<0，则F(x)在(a，b)上是减函数，则只需F(a)≤0，由减函数的定义可知，x∈(a，b)时，有F(x)<0，即证明了f(x)<g(x)．

②最值比较法：证明f(x)<g(x)，x∈(a，b)时，若构造函数F(x)＝f(x)－g(x)后，F(x)的单调性无法确定，可考虑f(x)的最大值与g(x)的最小值，如果f(x)max<g(x)min，那么可证f(x)<g(x)．

**三、典型例题**

**考点一：导数在函数零点（方程的根）问题中的应用**

1.函数，若函数有三个零点，则实数的取值范围是( )

A. B. C. D.

2.已知函数．

讨论函数极值点的个数

若函数在定义域内有两个不同的零点，，求的取值范围证明：．

**考点二：导数在不等式问题中的应用**

1.若关于的不等式在上有解，则实数的取值范围为(    )

A. B. C. D.

2.已知函数，其中．

求的单调区间；

是否存在，使得对任意恒成立？若存在，请求出的最大值；若不存在，请说明理由．

3.已知函数，，

当时，讨论函数的单调性

若，求的取值范围．

**四、课堂小结**