

## 高二年级数学函数的性质进一步研究第7课时学习指南

### 【学习目标】

- 1.了解极大值、极小值的概念，体会极值是函数的局部性质；了解函数在某点取得极值的必要条件与充分条件；会用导数求函数的极值；
- 2.培养观察、分析、探究、推理得出数学概念和规律的学习能力；
- 3.感受导数在研究函数性质中的一般性和有效性，体会导数的工具作用.

### 【学法指导】

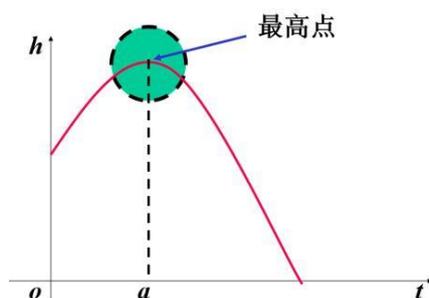
本节既是前面所学导数的概念、导数的几何意义、导数的计算、函数的单调性与导数等内容的延续和深化，又为下节课最值的学习奠定了知识与方法的基础，起着承上启下的作用.就整个高中教学而言，函数是高中数学主要研究的内容之一，而导数又是研究函数的主要工具，同时导数在化学、物理中都有所涉及可见它的重要性.本节课通过观察函数图像分析极值的特征后，得出极值的定义；通过函数图像上极值点及两侧附近导数符号规律的探究，归纳出极值与导数的关系；通过求极值的问题归纳用导数求函数极值的方法与步骤.

### 【教学过程】

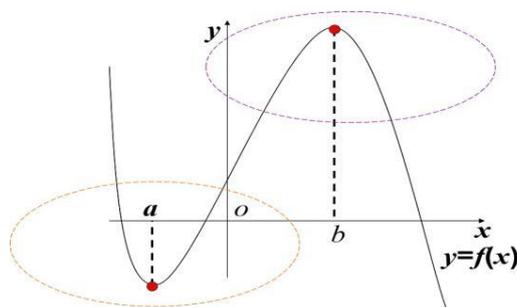
#### 一、复习导入

##### 1.高台跳水的例子

跳水运动员在最高处附近的情况： $h(t)=-4.9t^2+6.5t+10$



2.如图， $y=f(x)$ 在  $a, b$  点的函数值与这些点附近的函数值有什么关系？导数值呢？导数符号呢？



#### 二、新课讲解

极值与极值点的定义：

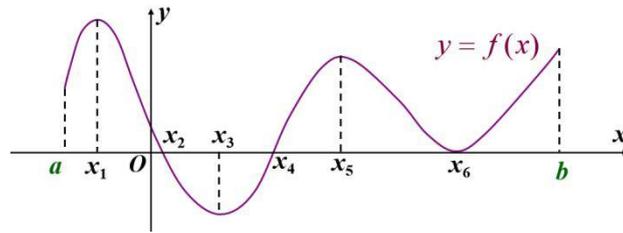
---

---

---

练习 1:

下图是函数  $y=f(x)$  的图象，试找出函数  $y=f(x)$  的极值点，并指出哪些是极大值点，哪些是极小值点.



探究:极值点两侧函数图像单调性有何特点?

探究:极值点两侧导数正负符号有何规律?

探究: 极值点处导数值 (即切线斜率) 有何特点?

思考: 若  $f(x_0)=0$ , 则  $x_0$  是否为极值点?

思考:  $x=0$  是否为函数  $f(x)=x^3$  的极值点?

结论:

---



---



---

### 三、例题讲解

例 1 求函数  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x + 4$  的极值.

例 2 求函数  $f(x) = \frac{1}{x} + x$  的极值.

小结 求函数极值（极大值，极小值）的一般步骤：

---

---

---

补充练习：求函数  $f(x) = 6x^2 - x - 2$  的极值.

四、课堂小结

---

---

---