

3.2.1 利用基本不等式求函数的最值 (2)

一、学习目标

- 1.通过本节学习,掌握最值原理,并且能用最值原理解决相关问题;
- 2.通过小组活动培养学生观察、探究的能力,并能体会出证明不等式的基本方法。

重点、难点: 利用基本不等式求解最值。

二、课前自学

已知 $a > 0, b > 0$ 且 $a + b = 1$, 求 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ 的最小值.

.....

.....

三、问题探究

例 1. (1) 已知 $x > 0$, $y = \frac{4x}{x^2 + 4}$, 求 y 的取值范围.

.....

.....

.....

.....

(2) 已知函数 $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x + 1}$ ($x < -1$), 求函数 y 的最大值.

.....

.....

.....

.....

例 2 已知 $a > 0, b > 0$ 且 $a + b = 1$, 求 $\frac{1}{a} + \frac{4}{b}$ 的最小值.

.....

.....

.....

.....

变式: 已知 $x > 0, y > 0$ 且 $\frac{1}{x} + \frac{9}{y} = 1$, 求 $x + y$ 的最小值.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

四、反馈练习

1. 课本 P56 页第 3 题

.....

.....

2. 若 $x < 1$, 求 $\frac{1}{x-1} + x$ 的最大值.

.....

.....

3. 当 $x > 1$ 时, 求 $\frac{x^2+8}{x-1}$ 的最小值.

.....

.....

五、小结

1. 最值定理的内容:

.....

2. 利用基本不等式求函数的最值时, 注意:

..... (1)

..... (2)

..... (3)