

3.2.1 利用基本不等式求函数的最值 (1)

一、学习目标

- 1.通过本节学习，掌握最值定理，并且能用最值定理解决相关问题；
 - 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思想方法。
- 重点、难点：利用基本不等式求函数最值。

二、课前自学

已知 x, y 都是正数，

①如 $xy=7$ ，那么当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$, $y = \underline{\hspace{2cm}}$ 时，
 $x + y$ 有最小值 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；

②如 $x + y=7$ ，那么当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$, $y = \underline{\hspace{2cm}}$ 时， xy 有最大值 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

三、问题探究

例 1 (第 54 页例 2) 求函数 $y = x + \frac{16}{x+2}$ ($x > -2$) 的最小值.

.....

.....

.....

.....

.....

变式：求函数 $y = x + \frac{16}{x}$ ($x < 0$) 的最大值.

.....

.....

.....

.....

例 2 若 $a > 0, b > 0$ 且 $a+b=6$, 求 $2ab$ 的最大值.

.....

.....

.....

.....

变式：若 $a>0, b>0$ 且 $a+3b=6$, 求 $2ab$ 的最大值.

.....

.....

.....

例 3 已知 $0 < x < 2$, 求函数 $y = \sqrt{3x(8-3x)}$ 的最大值, 并求相应的 x 值.

.....

.....

.....

四、反馈练习

1. 课本 P54 页第 4 题

.....

.....

.....

2. 求函数 $y = 3x^2 + \frac{6}{x^2+1}$ 的最小值.

.....

.....

3. 已知 $a \geq 0, b \geq 0$ 且 $a^2 + b^2 = 3$, 求 $a\sqrt{1+b^2}$ 的最大值.

.....

.....

五、小结

.....

.....

.....