**基本不等式√ab≤(a+b)/2公式-高中数学必修5第三章**

**基本不等式**

IMG_256 （[当且仅当](http://baike.baidu.com/view/422527.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)a=b时，等号成立）

**向量不等式：**



【注意】：同向或有；

反向或有；

不共线.(这些和实数集中类似)

**代数不等式：**

同号或有；

异号或有.

**绝对值不等式：** 



双向不等式：

（左边当时取得等号，右边当时取得等号.）

**放缩不等式：**

①，则.

【说明】：（，糖水的浓度问题）.

【拓展】：.

②，，则；

③，；

④，.

⑤,.

**函数图象及性质**



(1)函数图象如图：

(2)函数性质：

①值域：；

②单调递增区间：，；单调递减区间：，.

**重要不等式**

1、和积不等式：(当且仅当时取到“”)．

【变形】**：**①（当*a* = *b*时，）

【注意】： ，

2、均值不等式：

两个正数的调和平均数、几何平均数、算术平均数、均方根之间的关系，即“平方平均算术平均几何平均调和平均”



\*.若，则 (当且仅当时取“=”）;

若，则 (当且仅当时取“=”）

若，则 (当且仅当时取“=”）

\*.若，则 (当且仅当时取“=”）

若，则 (当且仅当时取“=”）

3、含立方的几个重要不等式（*a、b、c*为正数）：

（，）；

 

**\*不等式的变形在证明过程中或求最值时，有广泛应用，如：当时，同时除以ab得或。**

**\***均为正数，

八种变式： ① ； ②； ③

④；⑤若b>0,则；⑥a>0,b>0,则；⑦若a>0,b>0,则； ⑧ 若，则。

上述八个不等式中等号成立的条件都是“”。

**最值定理**

（积定和最小）

①，若积，则当时和有最小值；

（和定积最大）

②，若和，则当是积有最大值.

**【推广】：**已知，则有.

（1）若积是定值，则当最大时，最大；当最小时，最小.

（2）若和是定值，则当最大时，最小；当最小时，最大.

③已知，若，则有则wps_clip_image-15920的最小值为：

④已知wps_clip_image-32375，若wps_clip_image-30976则wps_clip_image-8871和wps_clip_image-21725的最小值为：

①wps_clip_image-32749.

②wps_clip_image-3093

**应用基本不等式求最值的“八种变形技巧”：**

⑴凑系数（乘、除变量系数）.例1.当 时，求函的数最大值.

⑵凑项（加、减常数项）：例2.已知 ，求函数的最大值.

⑶调整分子：例3.求函数的值域；

⑷变用公式：基本不等式有几个常用变形,，不易想到，应重视；

例4.求函数的最大值；

⑸连用公式：例5.已知，求的最小值；

⑹对数变换：例6.已知，且，求的最大值；

⑺三角变换：例7.已知，且，求的最大值；

⑻常数代换（逆用条件）：例8.已知，且，求的最小值.

**“单调性”补了“基本不等式”的漏洞：**

⑴**平方和为定值**

若（为定值，），可设，其中.

①在上是增函数，在上是减函数；

②在上是增函数，在上是减函数；

③.令，其中.由，得，从而在上是减函数.

⑵**和为定值**

若（为定值，），则

①在上是增函数，在上是减函数；

②.当时，在上是减函数，在上是增函数；当时，在上是减函数，在上是增函数.

③在上是减函数，在上是增函数；

⑶**积为定值**

若（为定值，），则

①.当时，在上是减函数，在上是增函数；当时，在上是增函数；

②.当时，在上是减函数，在上是增函数；当时，在上是减函数；

③在上是减函数，在上是增函数.

⑷**倒数和为定值**

若（为定值，），则成等差数列且均不为零，可设公差为，其中，则得.

①.当时，在上是减函数，在上是增函数；当时，在上是增函数，在上减函数；

②.当时，在上是减函数，在上是增函数；当时，在上是减函数，在上是增函数；

③.令，其中且，从而在上是增函数，在上是减函数.