**正、余弦函数图像的教学设计**

**常州市第五中学 赵越**

**【教学目标】：**

1、知识与技能：

(1)利用单位圆中的三角函数线作岀的图象，明确图象的形状;

(2)根据关系，作岀的图象；

(3)用“五点法”作岀正弦函数、余弦函数的简图及解简单的三角不等式

2、过程与方法

进一步培养合作探究、分析概括，以及抽象思维能力。

3、情感态度价值观

通过作正弦函数和余弦函数图象，培养认真负责，一丝不苟的学习精神。

**【教学重、难点】：**

教学重点：“五点法”画长度为一个周期的闭区间上的正弦函数图象

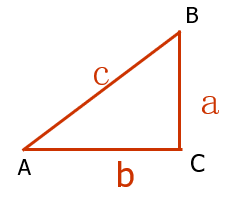
教学难点：正、余弦函数图象的简单运用．

**【教学方法】：**

采用多媒体辅助教学，加入GeoGebra数学软件，一方面能够直观、形象的反映图象的特征，同时有利于突出重点，分散难点，增强教学条理性，形象性，更好的提高课堂效率。

**【教学过程】：**

**一、旧知复习**

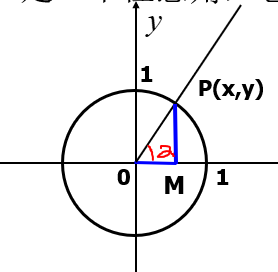
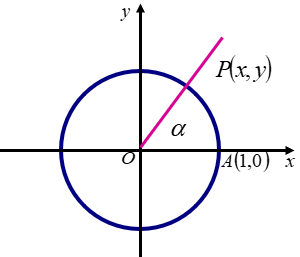


1.正弦

余弦

2.任意角的三角函数定义及三角函数线

设是一个任意角，它的终边与单位圆交于点



那么，，其中。

思考1：的几何意义？

正弦线：，余弦线：

正弦线、余弦线均为有向线段，函数值的正负跟正、余弦线的方向有关,大小跟有向线段的长度相等。

思考2：类比学习指数函数、对数函数、幂函数，我们该从哪几方面来研究一个新函数？

思考3：一般用什么方法画一个新函数的图像？

思考4：画函数图像该取哪几个点？

**二、新课引入**

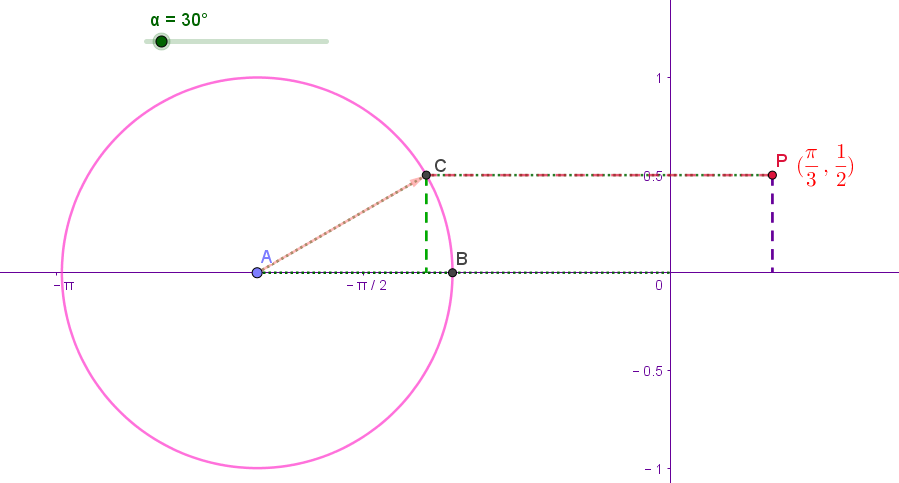
1、创设情境：

问题1：如何画函数y=sinx,x∈[0,2π]的图象

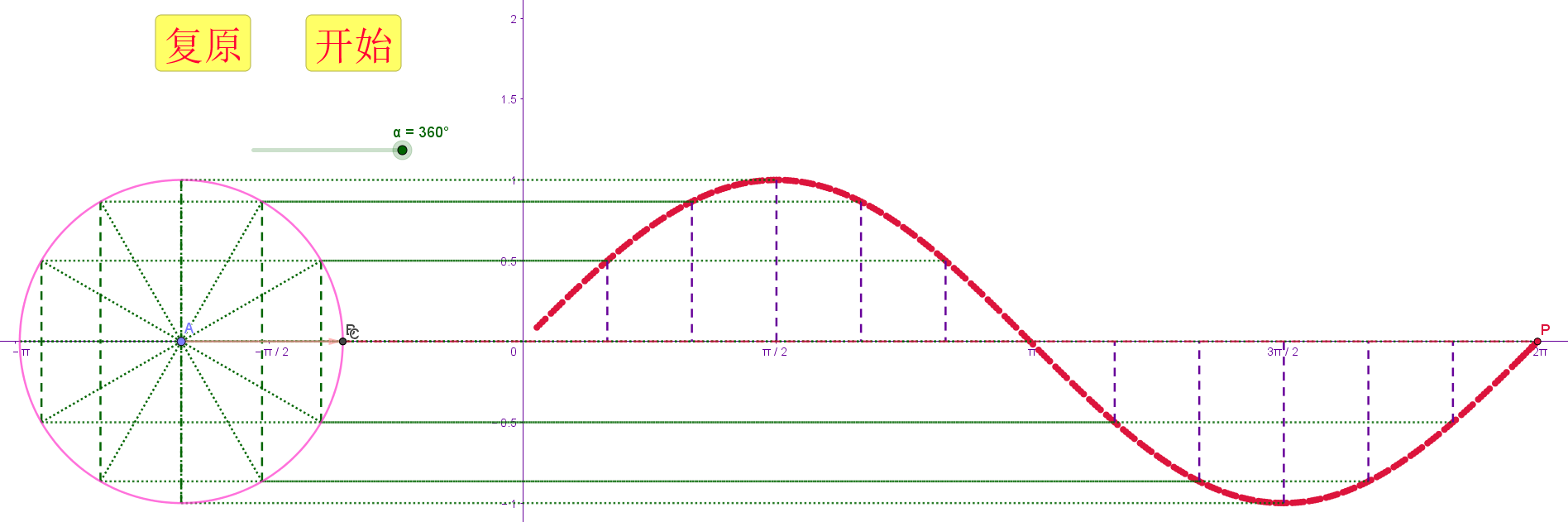
步骤：列表、描点、连线。

问题2：如何在直角坐标系中画出点?

关键：是利用单位圆中角的正弦线，平移到直角坐标系中

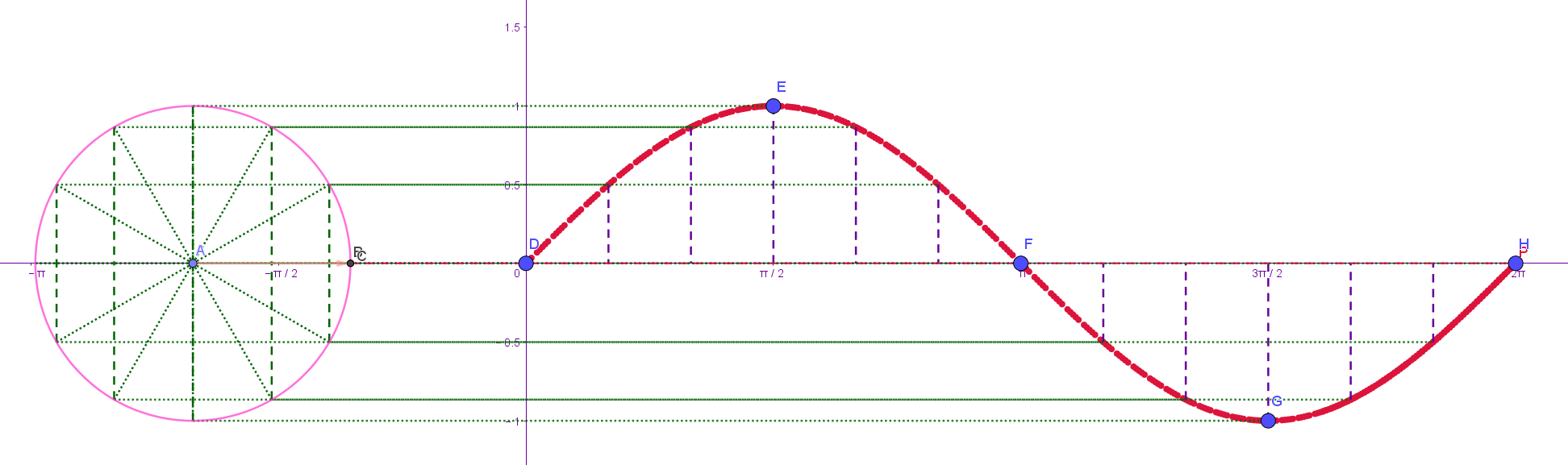


利用GGB作动图操作演示



注意图形特征：上凸，下凹；柔顺，光滑；

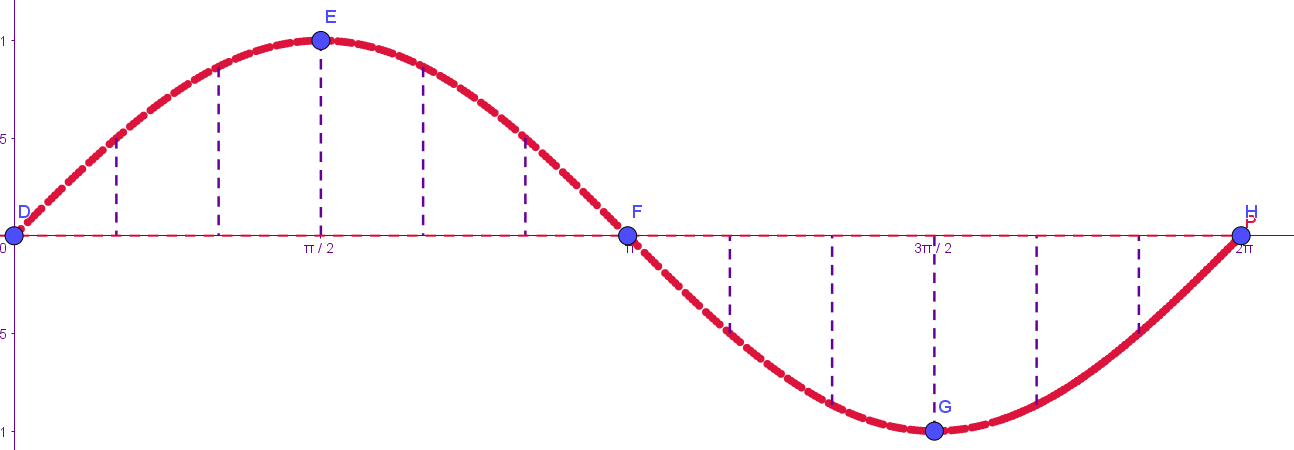
思考5：我们作正弦函数y=sinx ，x∈[0,2π]的图象时，描出了13个点，这个方法作图象，虽然比较精确，但不太实用，如何快捷地画出正弦函数的图象呢？其中起关键作用的点是哪些？分别说出它们的坐标。



学生活动：请同学们观察，边口答在 的图象上，起关键作用的点有几个？引导学生自然得到下面五个点：



思考6：在精确度要求不太高时，如何快速地作出正弦函数的图象呢？在作出正弦函数的图象时，应抓住哪些关键点？



图象的最高点：，与x轴的交点：，图象的最低点：

组织学生描出这五个点，并用光滑的曲线连接起来，很自然得到函数的简图，称为“五点法”作图。并带学生一起总结五点作图法步骤：

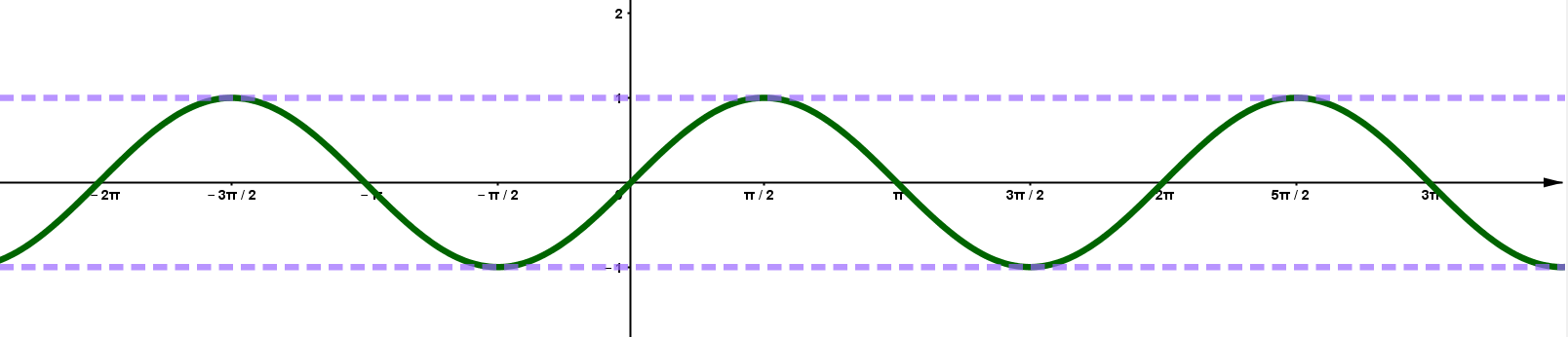
(1)列表（列出关键五点）.

(2)描点（描出五个关键点）.

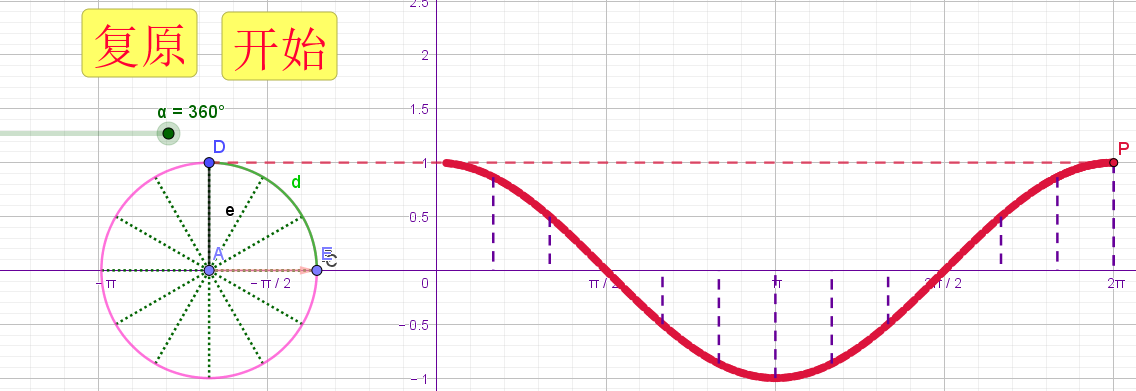
(3)连线（用光滑曲线顺次连五个点）.

问题3：如何由y=sinx ,x∈[0,2π] 的图象得到y=sinx ,x∈R的图象？

因为终边相同的角有相同的三角函数值，所以函数在 的图象与函数,的图象的形状完全一样，只是位置不同，于是只要将它向左、右平行移动(每次个单位长度)，就可以得到正弦函数,的图象，即正弦曲线。

y=sinx x∈[0,2π] y=sinx x∈R

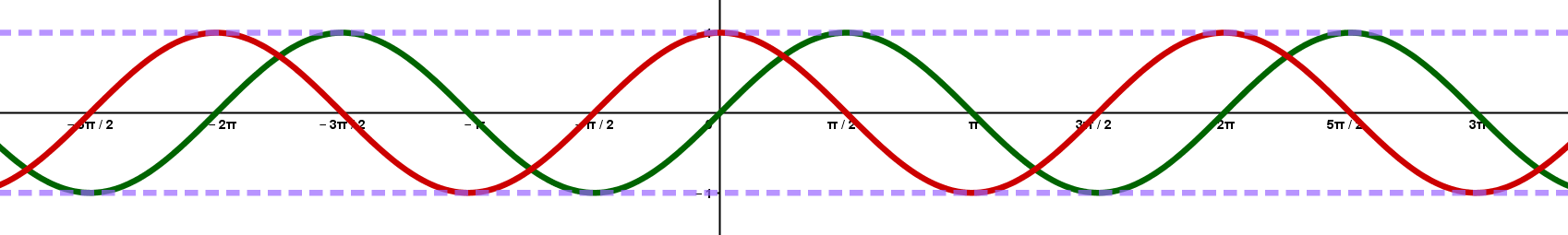
问题4：如何作余弦函数,的图象？使用GGB展示动图。



放手让学生独立思考，自主活动，通过自己的探究得出余弦曲线。实际上，只要学生能够想到正弦函数和余弦函数的内在联系

即 

通过图象变换，由正弦曲线得出余弦曲线的方法是比较容易想到的。 (GGB展示)

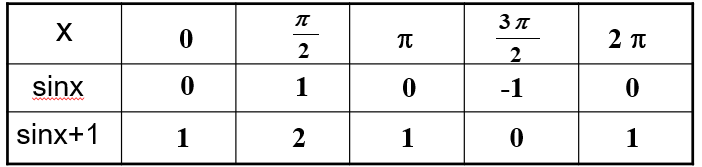


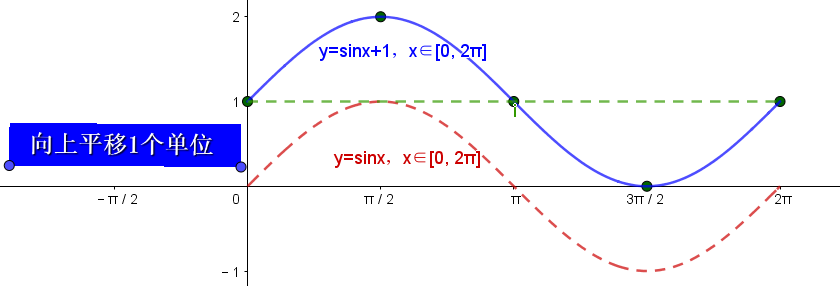
形状完全一样只是位置不同,余弦函数五点: 

**三、练习巩固**

例1.用“五点法”作岀函数的简图.

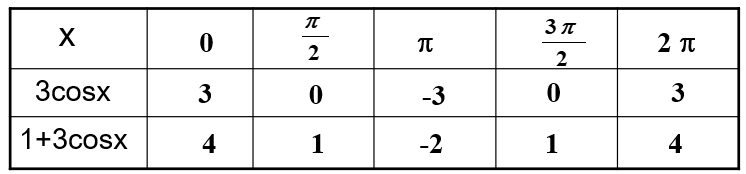
解：由题意列表如下

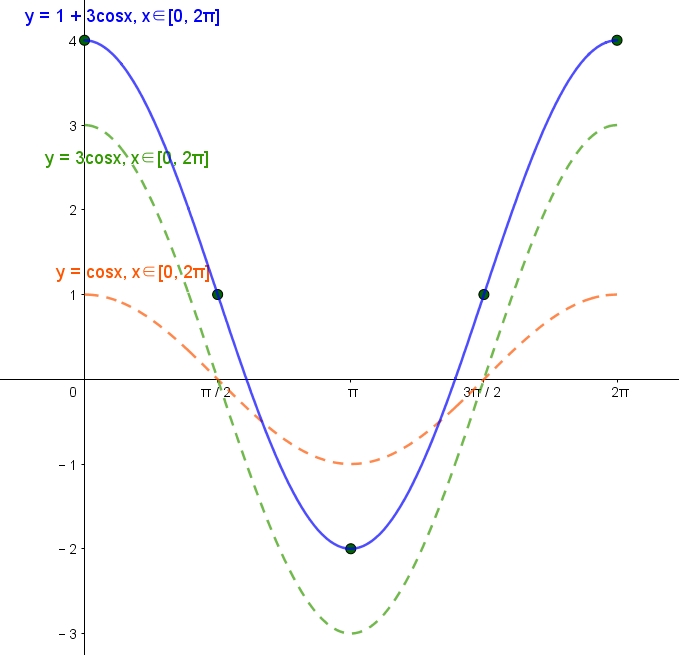




例2.用“五点法”作岀函数的简图.

解：由题意列表如下





设计意图：体会图象间的变化规律

变式：当时，求不等式的解集.若呢?

活动形式：独立完成 小组内讨讨论小组间交流展示。

设计意图：利于学生课下反复研读分析，数形结合，学以致用。

**三、练习巩固**

通过这节课的学习，同学们，你们有什么收获吗?

1、正、余弦函数的图象每相隔个单位重复岀现，因此，只要记住它们在内的图象形态，就可以画岀正弦曲线和余弦曲线.

2、作与正、余弦函数有关的函数图象，是解题的基本要求，用“五点法”作图是常用的方 法.

3、正、余弦函数的图象不仅是进一步研究函数性质的基础，也是解决有关三角函数问题的工具，这是一种数形结合的数学思想.

**四、布置作业：**

1、当时，求不等式的解集，当呢？

2、结合正、余弦函数的图象，预习正、余弦函数的性质。