**理论课程教案设计**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **授课科目** | **数学** | **授课教师** |  |
| **授课内容** | **4.7 余弦函数的图像和性质** | **授课班级** |  |
| **授课方法** | 以课堂讲授、讨论、对比为主，多媒体演示为辅。 | **课时数** | 2 |
| **教学目标** | 学会借鉴正弦函数的图像与性质的研究方法，研究余弦函数的图像 与性质，能根据余弦曲线理解余弦函数的周期性、定义域、值域、奇偶性和单调性；能用“五点法”作出余弦函数在［0，2π］上的图像；能根据余弦函数的性质解决简单的相关问题． |
| **思政要点** | 类比正弦函数的图像和性质，学习余弦函数的图像和性质 |
| **重点难点** | 教学重点：余弦函数的性质 |
| 教学难点：余弦函数性质的理解和应用 |
| **教学准备** | 教学视频、PPT  |

|  |  |
| --- | --- |
| 教学内容与环节流程设计 | 师生互动 |
| **一、课前准备**1. 多媒体调试、教学资料准备2. 检查学生到课情况，组织学生收好手机到规定位置，准备好课本、学习资料和文具**二、新课导入**我们用描点法作出了正弦函数 *y*＝sin*x* 在 [0,2π]上的图像, 通过不断向左、向右平移(每次移动 2π 个单位长度)得到了正弦函数 *y*＝ sin*x*, *x*∈**R** 的图像, 并通过正弦曲线研究了正弦函数的性质． 对于余弦函数 *y*＝cos*x*, *x*∈**R**, 可否用同样的方法来研究？**三、新课讲授**用描点法作出余弦函数 *y*＝cos*x* 在 [0,2π] 上的图像. 1. 列表.把区间[0,2π]分成 12 等份, 分别求出函数*y*=cos*x* 在各分点及区间端点的正弦函数值.

(2)描点作图.根据表中 *x*，*y* 的数值在平面直角坐标系内描点(*x*, *y*)，再用平滑曲线顺次连接各点，就得到正弦函数 *y*＝cos*x* 在 [0,2π]上的图像. 不难看出，下面五个点 ，，，，，是确定余弦函数 *y*＝cos*x* 在[0,2π]上的图像的关键点．因此，余弦函数的图像也可以用**五点法**画出简图． 由诱导公式 cos(2*k*π+*x*)＝cos*x* (*k*∈**Z**)可知， 将函数*y*＝cos*x* 在[0,2π]上的图像沿 *x* 轴向左或向右平移 2π，4π，…，就得到了余弦函 *y*＝cos *x*，*x*∈ **R** 的图像．余弦函数的图像也称为**余弦曲线**，它是与正弦曲线具有相同形状的“波浪起伏”的连续光滑曲线．将正弦函数的图像和余弦函数的图像放在同一个坐标系内，可以看出：把正弦函数 *y*＝sin*x*，*x*∈**R** 的图像向左平移个单位长度，就得到余弦函数 *y*＝cos *x*，*x*∈**R** 的图像．观察余弦曲线，类比正弦函数 *y*＝sin*x*，*x*∈ **R** 的性质，得到余弦函数 *y*＝cos *x*，*x*∈**R** 的性质：(1)定义域.余弦函数的定义域是实数集 **R.** (2) 值 域 . 余弦函数的值域是 [-1, 1]. 当 *x*=2*k*π(k∈**Z**)时, *y* 取最大值, *y*max=1;当 *x*=π+2*k*π(k ∈**Z**)时, *y* 取最小值, *y*min=1. (3)周期性.余弦函数是周期为 2π 的周期函数． (4)奇偶性.由图像关于 *y* 轴对称和诱导公式 cos(−*x*)=cos*x* 可知, 余弦函数是偶函数． (5) 单调性.余弦函数 *y*＝cos *x* 在每一个闭区间[(2*k*-1)π, 2*k*π] (*k*∈**Z**) 上都是增函数, 函数值从-1 增大到 1; 在每一个闭区间[2*k*π,(2*k*+1)π] (*k*∈**Z**)上是减函数, 函数值从 1 减小到-1．**例1** 利用五点法作出函数 *y=*-cos*x* 在[0,2π]上 的图像． **解** (1)列表. (2)根据表中 *x*，*y* 的数值在平面直角坐标 系内描点(*x*,*y*)，再用平滑曲线顺次连接各点， 就得到函数 *y=*-cos*x* 在[0,2π]上的图像. **2** 求函数 *y*＝3cos*x*＋1 的最大值、最小值及取得最大值、最小值时 *x* 的集合． **解** 由余弦函数的性质知，-1≤cos*x*≤1 ，所以， -3≤3cos*x*≤3，从而 -2≤3cos*x*+1≤4，即 -2≤*y*≤4． 故函数的最大值为 4，最小值为-2． 函数 *y*＝3cos*x*＋1 取最大值时的 *x* 的集合， 就是函数 *y=*cos*x* 取最大值时的 *x* 的集合 {*x*|*x*=2*k*π, *k*∈**Z**} 函数 *y*＝3cos*x*＋1 取最小值时的 *x* 的集合， 就是函数 *y=*cos*x* 取得最小值时的 *x* 的集合 {*x*|*x*=2*k*π+π, *k*∈**Z**}．**3** 不求值，比较下列各组数值的大小： (1) 与 ； (2)与 ； **解** 根据余弦函数的图像和性质可知：(1)因为 ，余弦函数 *y*=cos*x* 在区间[0, π]上是减函数，所以 ； (2)因为  ，余弦函数 *y*=cos*x* 在区间[-π，0]上是增函数，所以   **【课堂练习】****四、课堂总结** **五、布置作业**1.重温教材加深理解2.完成课本习题4.7 | 通过类比强调 知识间的联系数形结合说明问题学生通过观察思考参与知识形成过程强调函数周期性在余弦函数作图中的重要作用类比正弦函数强调知识之间的联系，用已有知识解决新问题强化“五点法”作余弦函数图像“五点法”画简图是本节课的重点，是对图像的再认识余弦函数性质的简单应用初步尝试利用 余弦函数图像和性质解决问题 如何运用余弦函数的单调性比较函数的大小巡视辅导动手求解及时反馈查缺补漏 |
|  |
| **板书设计**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4.7 余弦函数的图像和性质一、余弦函数的图像“五点法”二、余弦函数的性质 | 多媒体设备 | 例题的讲解学生的练习 |

 |
| **教后小结与反思****教后小结与反思**本课通过类比正弦函数的图像和性质，学习余弦函数的图像和性质，借助代数运算与几何直观，认识余弦函数的图像与性质，学习运用 “五点法”可以画出余弦函数在一个周期上的简图。类比正弦函数性质获得余弦函数的性质，体会类比的思想方法；通过类比、知识迁移的学习方法，提高探究新知的能力，了解正弦函数、余弦函数的区别与内在联系。探究余弦函数的性质后，学生自然会拿它与正弦函数的性质进行比较一番，这种习惯很好。比较最能澄清问题的本质属性，比较是最好的学习方法。 |