**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。 | |