**理论课程教案设计**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **授课科目** | **数学** | **授课教师** |  |
| **授课内容** | **4.6 正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** | （1）理解正弦函数的周期性；（2）掌握用“五点法”作正弦函数的简图；（3）能根据正弦函数的图像特征归纳出正弦函数的主要性质；（4）熟练掌握正弦函数图像和性质的应用。 |
| **思政要点** | 本课内容十分注重数形结合，因而能很好地培养学生的观察、分析、概括等能力以及创新意识。 |
| **重点难点** | 教学重点：正弦函数图像的绘制与特征分析、正弦函数性质的归纳 |
| 教学难点：正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（3分钟）**1. 多媒体调试、教学资料准备。2. 检查学生出勤情况，在课堂记录表上做好记录，并通知班主任。3. 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（10分钟）**前面我们一直学习三角函数的基本概念和计算公式，可还未将三角函数真正当成函数(即自变量与因变量的关系)去研究。我们知道我们前面所学过的函数（例如：一次函数、二次函数、指数函数、对数函数等），都是通过画出它们的图像，然后再通过观察图像得出其中自变量与因变量的关系特征（即函数性质）的，那么三角函数是否也有它们自己的图像，我们是否也能够通过它们的图像得出它们的性质呢？三角函数的一个函数性质——周期性是学生之前没有接触过，而函数的周期性比较难理解，让学生观看钟表运动的动画。观察钟表，如果当前的时间是2点，那么时针走过12个小时后，显示的时间是多少呢？再经过12个小时后，显示的时间是多少呢？每间隔12小时，当前时间2点重复出现．类似这样的周期现象还有哪些？相同的间隔而重复出现的现象称为周期现象，如“24小时1天”、“7天1星期”、“365天1年”就是我们所熟悉的周期现象。自然界中有很多周期现象，如日出日落、月圆月缺、四季交替，等等。 **三、新课讲授（55分钟）**学习新知：对于函数*y*=*f*(*x*)，如果存在一个不为零的常数*T*，当*x*取定义域*D*内的每一个值时，都有*x*+*T*∈*D*，并且等式***f*(*x*+*T*)=*f*(*x*)**成立，那么，函数*y*=*f*(*x*)叫做**周期函数**，常数*T*叫做这个函数的一个**周期。*** **问题1、正弦函数*y*=sin*x*是否是周期函数？**

对于正弦函数有：可得，正弦函数是周期函数。周期有：和今后研究的函数的周期，都是指最小正周期。所以，正弦函数的周期是* **问题2、**

**能用“描点法”作函数在上的图像吗？**(1)列表 把区间[0,2π]分成 12 等份, 分别求出 y=sinx 在各分点及区间端点的正弦函数值。1. 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＝sinx 在 [0,2π]上的图像。* **问题3、**

**观察，*x*∈[0，2π] 的图像，起关键作用的点有哪几个？**观察函数y＝sinx 在 [0,2π]上的图像发现，在确定图像的形状时，起关键作用的点有以下五个，描出这五个点后，正弦函数的图像就基本确定了。因此，在精确度要求不高时，经常首先描出这关键的五个点，然后用光滑的曲线把它们联结起来，从而得到正弦函数在上的简图。这种作图方法叫做“**五点法**”。因为正弦函数的周期是 2π，所以正弦函数值每隔 2π 重复出现一次。于是，我们只要将函数 *y*＝sin*x* 在 [0,2π]上的图像沿 *x* 轴向左或向右平移 2*k*π(*k*∈**Z**)，就可得到正弦函数 *y*＝sin*x*，*x*∈**R** 的图像。正弦函数的图像也称为**正弦曲线**，它是一条“波浪起伏”的连续光滑曲线．* **问题4、观察正弦函数图像的性质**

观察正弦曲线，说出正弦曲线特征，联想函数主要性质。提示：1. 图像分布范围得出定义域、值域（含最值情况）；
2. 对称情况得出奇偶性；

（3）起伏情况得出单调性；（4）反复情况得出周期性。有以下结论：（1）定义域：正弦函数的定义域是实数集。（2）值域：正弦曲线分布在两条直线 *y*=-1和 *y*=1 之间，即对任意的 *x*,都有| sin*x* |≤1 成立．由此可知,正弦函数的值域是 。当时, ；当时,。（3）周期性：正弦函数是周期为的周期函数．（4）奇偶性：由图像关于原点对称和诱导公式 sin(−*x*)=−sin*x* 可知，正弦函数是奇函数。（5） 单调性：由图像可知，正弦函数 *y*＝sin*x* 在区间 上单调递增，在区间 上单调递减． 因此，由正弦函数的周期性可知，正弦函数 *y*＝sin*x* 在每一个闭区间 (*k*∈**Z**)上都是增函数，函数值从−1增大到 1； 在每一个闭区间 (*k*∈**Z**) 上都是减函数，其函数值由1减小到−1。* **知识应用**

**例1** 利用“五点法”作函数在上的图像．**分析** 图像中的五个关键点的横坐标分别是0，，，，，这里要求出在五个相应的函数值，从而得到五个点的坐标，最后用光滑的曲线联结这五个点，得到图像．**解** 列表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 |  |  |  |  |
|  | 0 | 1 | 0 | −1 | 0 |
|  | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 |

 以表中每组对应的*x*,*y*值为坐标，描出点，用光滑的曲线顺次联结各点,得到函数在上的图像．**例2**求下列函数的最大值和最小值，并写出取得最大值、最小值时自变量 *x* 的集合. (1) ，；(2) ，．**解** （1）由正弦函数的性质可知，，所以，即 故函数的最大值为 ，最小值为． 使函数，取得最大值的的集合，就是使函数，取最大值的的集合;使函数，取得最小值的的集合，就是使函数，取最小值的的集合.（2）由正弦函数的性质可知，，所以，，即 故函数的最大值为 ，最小值为． 使函数，取得最大值的的集合，就是使函数，取最小值的的集合;使函数，取得最小值的的集合，就是使函数，取最大值的的集合.**例 3** 不求值，比较下列各组数值的大小： (1) 与 ； (2) 与**解** 根据正弦函数的图像和性质可知： 1. 因为，正弦函数在上是增函数，所以

；1. 因为，正弦函数在上是减函数，所以

.**四、课堂总结（10分钟）** 画图像——看图像——总结性质——部分性质应用——小结**五、布置作业（2分钟）**1.重温教材加深理解2.完成课本习题4.6的4、53.研究性学习：与直线在上可能有多少个交点？ | 利用问题引起学生的好奇心引导学生思考加强学生的感性认知提高学生学习的兴趣引导学生理解周期函数的概念根据所学定义理解正弦函数是周期函数并且知道它的周期通过动画直观展示，集中学生的注意力，激发学生学习兴趣“五点法”画简图是本节课的重点，是对图像的再认识让学生通过观察图像直观地理解并掌握正弦函数的性质巩固应用“五点法”作图利用函数的有界性解决实际问题灵活应用所学新知解题 |
| 帮助学生加强对正弦函数单调性的理解让学生根据板书自己小结，提高认识，学会学习，促进目标达成作业依一定梯度进行设计，满足了不同学生的需要，体现了个性化的学习,有效地促进不同层次学生的发展 |
| **板书设计**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4.6 正弦函数的图像和性质一、正弦函数的图像1. 正弦函数的性质

定义域：值域： 周期性：奇偶性：单调性：三、“五点法”做函数简图 | 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**我所要授课的对象是中职一年级的学生。课前他们已经学习了一次函数、二次函数、指数函数、对数函数等函数知识以及三角函数基本概念和基本计算公式，因而，他们对函数图像和性质的探究有了一定的方法基础，对三角函数值的计算也有了一定的能力。但是，他们基础薄弱，认知和接受能力低，往往观察不够仔细，理解不够透彻，总结归纳能力更是有限，所以多数情况下他们无法进行自主探究学习，只能在老师的引导和帮助下进行局部的探究学习。因而，这节课的教学过程我设计成四个主要环节：第一步，让学生在老师的提示下完成正弦函数图像的绘制；第二步，让学生在老师的提示下观察正弦函数的图像；第三步，让学生在老师的帮助下，尝试概括出正弦函数的性质；第四步，通过例题，让学生掌握正弦函数部分性质的应用。从而，一方面减少了课堂容量，另一方面也降低了学生探究的难度，进而增强他们学习信心和进一步探究的欲望 |