**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、5  3.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 | |