**理论课程教案设计**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **授课科目** | **数学** | **授课教师** |  |
| **授课内容** | **4.5 诱导公式** | **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. 知识与技能：理解诱导公式的推导方法，掌握正弦、余弦、正切的诱导公式。 2. 过程与方法: 借助数形结合和对称变换的思想，来完成诱导公式的推导和运用。 3. 情感态度与价值观:通过诱导公式的学习和应用，感受事物之间的普通联系规律。 | | |
| **思政要点** | 通过学习，让学生理解**对称**变换思想在解决数学问题中的重要作用；通过**化繁为简**，由浅入深的教学，让学生轻松学数学，增强学生学习的自信心，并从中体会到数形结合的思想。 | | |
| **重点难点** | 教学重点：  诱导公式及其应用 | | |
| 教学难点：  诱导公式的推导 | | |
| **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（15分钟）**  初中阶段，我们学习了几个锐角的三角函数值，你还记得吗？我们一起来复习。   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 角度 |  |  |  | | 弧度 |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  |   那、、、角的正弦、余弦和正切又是多少呢？    引导学生观察这些角的终边，显而易见、、、角与 角存在某种对称关系；那这种对称关系会让 角分别与、、、角的正弦、余弦和正切值间产生什么样的联系呢？  **三、新课讲授（50分钟）**   * **1.角 2*k*＋**(*k*Z)与角**的三角函数值之间的关系**   **活动一：**  观察可得  角与角是终边相同的角，  由三角函数的定义可知，终边相同角的同名三角函数的值相等。  因此  ，  ，  .  可以进一步得到终边相同的任意角的正弦、余弦和正切值之间的关系：  公式（一）  由公式一可以将任意角的三角函数值转化为[0,2π）内的角的三角函数值．   * **2.角−**与角**的三角函数值之间的关系**   **活动二：**  观察可得  角与角的终边关于*x*轴对称，  则角 *α* 的终边与角−*α* 的终边关于 *x* 轴对称，  设角 *α* 和角**−***α* 的终边与单位圆的交点分别 点 *P* 和*P*′*，*则点 *P* 和 *P*′关于 *x* 轴对称，因此它们的横坐标相同，纵坐标互为相反数。设点 *P*坐标，则*P*′坐标为。    由三角函数的定义可得，        于是得到  公式（二）  由公式二可将负角的三角函数转化为正角的三角函数.   * **3.角＋*α* 与角 *α* 的三角函数值之间的关系**   **活动三：**  观察可得  角与角的终边关于原点中心对称，  则角 *α* 的终边与角 π＋*α* 的终边关于原点*O*中心对称，  设角 *α* 的终边与角＋*α* 的终边与单位圆的交点分别为点 *P* 和 *P’’，*所以点 *P* 和 *P’’* 关于原点*O* 中心对称，因此它们的横坐标互为相反数，纵坐标也互为相反数。设点 *P*坐标，则*P’’* 坐标为。    由三角函数的定义可得，        于是得到  公式（三）  由公式三可将可将角＋*α* 的三角函数转化为角 *α* 的三角函数．   * **4.角−*α* 与角 *α* 的三角函数值之间的关系**   **活动四：**  观察可得  角与角的终边关于*y*轴对称，  则角 *α* 的终边与角 π**−***α* 的终边关于y轴对称，  设角 *α* 的终边与角π**−***α* 的终边与单位圆的交点分别为点 *P* 和 *P’’’ ，*所以点 *P* 和 *P’’’* 关于y轴对称，因此它们的横坐标互为相反数，纵坐标相同。设点 *P*坐标，则*P’’’* 坐标为。  由三角函数的定义可得，        于是得到  公式（四）  由公式四可将可将角**−***α* 的三角函数转化为角 *α* 的三角函数．  这些都三角函数的**诱导公式**，利用这些公式可以将任意角的三角函数转化为锐角三角函数进行计算.  **总结特点 加强记忆**  2*kπ*＋*α*、−*α、π*＋*α、π*－*α ，*它们的三角函数值等于角的同名三角函数值，前面加上把看做锐角时原三角函数值的符号，可用“函数名不变，符号看象限”来帮助记忆。  诱导公式的记忆，必须理解“函数名不变，符号看象限”的含义。即把角看成锐角时，得Ⅳ、Ⅲ，Ⅱ，再根据它们所在象限的三角函数值的符号来确定公式右边三角函数值前面的符号。  注意：在应用诱导公式求任意角的三角函数值时，应注意公式的选择。   * **【课堂练习】**   **例1** 求下列各三角函数值：  (1) ； (2) ； (3) ．  **分析** 将任意角的三角函数转化为内的角的三角函数．  **解** (1) ；  (2)；  (3)．  **例2** 求下列三角函数值：  (1) ； (2) ； (3) ．  **解**  (1) ；  (2) ；  (3) ．  **例3** 求下列各三角函数值：  (1) ； (2) ；  (3) ； (4) ．  **分析** 求任意角三角函数值的一般步骤是，首先将其转化为绝对值小于的角的三角函数，然后将其转化为锐角三角函数值，最后求出这个锐角三角函数值．  **解** (1) ；  (2) ；  (3)  ；  (4) ．  **例4 化简**    **四、课堂总结（10分钟）**  “2*kπ*＋*α*”、“”、“π”的诱导公式  口诀：函数名不变,符号看象限。假设是锐角，它的终边在第一象限，的终边就在第四象限，的终边是第三象限，的终边是第二象限。    第一象限（一全正） 第四象限（四余弦）    第三象限（三正切） 第二象限（二正弦）  通过诱导公式实现  负角化正角——正角化周内角——周内角化锐角  **五、布置作业（2分钟）**  1.重温教材加深理解  2.完成课本习题4.5的4  3.研究性学习：  证明： | 引导学生复习回顾  引导学生思考  每组学生派代表在黑板上画出这四个角  展示角的特殊位置关系帮助学生更加直观考虑问题  为后续公式推导和分析做好准备  四组公式设置四个活动分给四组同学  三角函数的单位圆定义  ，，  由特殊扩展到一般  从特殊到一般  引导学生观察分析角的特殊位置关系下终边上点的坐标关系  从特殊到一般  引导学生观察分析角的特殊位置关系下终边上点的坐标关系  从特殊到一般  引导学生观察分析角的特殊位置关系下终边上点的坐标关系  在四组公式全部学习结束后，让学生归纳公式的特点，并由教师小结  归纳公式特点熟记诱导公式  为后面运用诱导公式解题打好基础  巡视辅导  动手求解  及时反馈  查缺补漏 |
| 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**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 4.5 诱导公式  一、“2*kπ*＋*α*”的诱导公式    二、“”的诱导公式    三、“”的诱导公式    四、“”的诱导公式    五、诱导公式的公式特点 | 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**  诱导公式是把大角三角函数化成小角三角函数，负角三角函数转化为正角三角函数的一个重要工具，是继任意角三角函数之后的一个重要内容，在三角函数化简求解中具有重要的作用，并为后面三角函数图象和性质的研究做铺垫。诱导公式的推导过程，体现了数形结合思想，反映了从特殊到一般的数学归纳方法。  本课将从具有特殊位置关系的角出发，借助终边关系和三角函数的单位圆定义得到诱导公式；引导学生总结归纳公式特点，熟记公式；通过例题，学习诱导公式在三角函数求值与化简中的作用，以及用诱导公式求任意角的三角函数值，进行简单的化简与证明的一般过程和常用方法。取得了较好的教学效果。  作为一名数学老师,不仅要传授给学生数学知识,更重要的是传授给学生数学方法、数学思想、数学意识；因此本节的教学，除了让学生理解公式的来龙去脉、推导过程外，最主要的是要使学生学会用联系的观点，把单位圆的性质（对称性）与三角函数联系起来，数形结合地研究诱导公式，引导学生思考“可以研究什么问题，用什么方法研究这个问题”，把数学思想方法的学习渗透其中。 | |