

【教学目标】

1. 了解换底公式，能利用换底公式求对数值.
2. 能利用换底公式进行简单的化简、证明.
3. 进一步渗透转化的数学思想，提升数学运算的核心素养.

【教学重点】

换底公式.

【教学难点】

利用换底公式求值、化简及证明.

【教学方法】

本节课通过一个特殊例子引出主题. 教学过程中，多引导、多启发，注意与学生进行适当交流和讨论. 在巩固本节内容时，设定不同层次的题目，让各层次的学生都能熟悉换底公式，从而培养学生学习数学的兴趣和运用公式计算的能力，提升数学运算的核心素养.

【教学过程】

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
导入	已知 $\lg 5\approx 0.699\ 0$，$\lg 3\approx 0.477\ 1$，不借助计算器你能否求出 $\log_3 5$ 的值（精确到 0.001）？ 我们设 $\log_3 5=x$，写成指数形式，得 $3^x=5.$ 两边取常用对数，得 $\lg 3^x=\lg 5,$ 即 $x\lg 3=\lg 5$，所以 $x=\frac{\lg 5}{\lg 3}\approx \frac{0.699\ 0}{0.477\ 1}\approx 1.465,$ 即 $\log_3 5\approx 1.465$.	教师通过课件展示问题，学生讨论.	提出和本节内容密切相关的问题，从而直接导入本节内容.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	对数的换底公式 一般地，有下面的公式 $\log_b N=\frac{\log_a N}{\log_a b}.$ 注意： （1）公式成立的前提： $b>0$ 且 $b\neq 1$；$a>0$，且 $a\neq 1$. （2）公式的应用：对数换底公式的作用在于“换底”，它是对数恒等变形中常用的工具. 探究 利用换底公式如何得到自然对数和常用对数的关系？ 练习 将下列对数换成以 10 为底的常用对数. （1）$\log_2 6$； （2）$\ln 10$. 例 1 求 $\log_8 9\times \log_{27} 32$ 的值. 解 $\log_8 9\times \log_{27} 32=\frac{\lg 9}{\lg 8}\times \frac{\lg 32}{\lg 27}$ $=\frac{2\lg 3}{3\lg 2}\times \frac{5\lg 2}{3\lg 3}$ $=\frac{2}{3}\times \frac{5}{3}=\frac{10}{9}.$ 例 2 求证：$\log_x y\times \log_y z=\log_x z$. 证明 把 $\log_y z$ 化成以 x 为底的对数，则 $\log_x y\times \log_y z=\log_x y\times \frac{\log_x z}{\log_x y}=\log_x z.$	教师板书课题. 教师强调使用换底公式要注意的两个问题，使学生对换底公式有深刻的认识. 教师引导学生利用换底公式得出： $\ln N=\frac{\lg N}{\lg e}$ 教师要求每个学生都要独立完成练习，教师适当指导. 学生小组合作完成，教师适当指导.	换底公式的证明不作为教学要求，教师可针对学生的情况决定是否讲解. 让学生对换底公式的底数有明确的认识，即底数大于 0 且不等于 1. 引导学生了解自然对数与常用对数的关系，揭示数学知识的普遍联系. 帮助学生熟悉换底公式的应用. 两个例题都有一定的难度，故要求学生合作完成.
小结	换底公式： $\log_b N=\frac{\log_a N}{\log_a b}.$	教师点明本节重点知识，并要求学生会利用换底公式进行基础的计算、化简和证明.	点明本节的重点知识，便于学生牢固掌握.
作业	必做题：本节练习 A 组第 1 题、第 3 题. 选做题：本节练习 B 组第 1~2 题.	学生课后完成.	巩固所学内容.