

1.2 倍角公式（第2课时）

【学情分析】

学生在前面初步学习了二倍角的正弦、余弦及正切公式，但是掌握得不够熟练，对公式的理解不够透彻，本节课作为能力提升课对同学们提出了更高要求。

【教学目标】

- (1) 熟练掌握二倍角的正弦、余弦、正切公式.
- (2) 熟练应用二倍角的正弦、余弦、正切公式进行三角函数式的求值、化简、证明.
- (3) 增强学生“数学有用”以及“用数学”的意识.

【教学重点和难点】

本节课的教学重点是应用二倍角的正弦、余弦、正切公式进行三角函数式的求值、化简、证明，教学难点是倍角公式在三角函数的求值、化简和证明中的逆用.

【教学过程】

教学环节	教学内容	设计意图
复习	倍角公式： $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha ,$ $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$ $= 2 \cos^2 \alpha - 1$ $= 1 - 2 \sin^2 \alpha ,$ $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} .$ 当 2α 变成 α，4α 时呢？ $\sin \alpha = \sin \left(2 \times \frac{\alpha}{2} \right) = 2 \sin \frac{\alpha}{2} \cos \frac{\alpha}{2} .$ $\sin 4\alpha = \sin (2 \times 2\alpha) = 2 \sin 2\alpha \cos 2\alpha .$	复习公式，提高学生在发现问题、提出问题、分析问题、解决问题的能力.

	练习1. 已知 $\sin 2\alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos 2\alpha = -\frac{1}{2}$, $\tan 2\alpha = \sqrt{3}$, 求 $\sin 4\alpha$, $\cos 4\alpha$, $\tan 4\alpha$. 解: $\sin 4\alpha = 2 \sin 2\alpha \cos 2\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos 4\alpha = \cos^2 2\alpha - \sin^2 2\alpha = -\frac{1}{2}$; $\tan 4\alpha = \frac{2 \tan 2\alpha}{1 - \tan^2 2\alpha} = -\sqrt{3}$.	进一步熟悉倍角公式的求值、化简, 提高学生的运算能力.
新课	例2 证明恒等式: $\frac{\sin 2\theta + \sin \theta}{2 \cos 2\theta + 2 \sin^2 \theta + \cos \theta} = \tan \theta.$ 证明: 左边 = $\frac{2 \sin \theta \cos \theta + \sin \theta}{2(\cos^2 \theta - \sin^2 \theta) + 2 \sin^2 \theta + \cos \theta}$ $= \frac{\sin \theta(2 \cos \theta + 1)}{\cos \theta(2 \cos \theta + 1)} = \tan \theta = \text{右边}.$ 练习 1. 化简: (1) $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2$; (2) $\sin \frac{\theta}{2} \cos \frac{\theta}{2}$. 2. 证明: $\frac{\sin 2\theta - \sin \theta}{1 + \cos 2\theta - \cos \theta} = \tan \theta$.	了解倍角公式的逆用, 巩固所学知识, 学以致用, 让学生体会到“数学有用”, 增强学生“用数学”的意识.
小结	引导学生小结. 1. 倍角公式: $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha,$ $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$ $= 2 \cos^2 \alpha - 1$ $= 1 - 2 \sin^2 \alpha,$ $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}.$ 2. 倍角公式在三角函数的求值、化简和证明中的逆用.	回顾本节课的内容, 让学生体会数学学习中万变不离其宗的魅力.