

数学的準備 No.5	三角関数の加法定理
------------	-----------

三角関数の加法定理

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta \quad (1)$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta \quad (2)$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta \quad (3)$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta \quad (4)$$

1. 2倍角の公式: (1)と(2)において, $\alpha = \beta$ において, 辺々足し算をすることによって, $\sin \alpha \cos \alpha$ を \sin で表しなさい.

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

2. 半角の公式: (3)と(4)において, $\alpha = \beta$ において, 辺々引き算をすることによって, $\sin^2 \alpha$ を \cos で表しなさい.

$$1 - \cos 2\alpha = 2 \sin^2 \alpha$$

3. 積を差に変形する公式: (3)と(4)において, 辺々引き算をして, $\sin \alpha \sin \beta$ を \cos の和で表しなさい.

$$\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta) = 2 \sin \alpha \sin \beta$$

4. 和を積に変形する公式: (1)と(2)において, 辺々足し算をしなさい. $\alpha + \beta = A$, $\alpha - \beta = B$ において, $\sin A + \sin B$ を \sin と \cos の積で表しなさい.

$$\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta) = 2 \sin \alpha \cos \beta$$

$$\sin A + \sin B = 2 \sin \frac{A+B}{2} \cos \frac{A-B}{2}$$