数Ⅱ　三角関数

★弧度法

左辺の単位は「度」、右辺の単位は「ラジアン」。

$0° = 0$　　$180° = \pi$　　$360° = 2\pi$

$30° = \frac{\pi}{6}$　　$45° = \frac{\pi}{4}$　　$60° = \frac{\pi}{3}$　　$90° = \frac{\pi}{2}$

★$(-\theta)$や$\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right)$や$(\theta + \pi)$の三角比

$\sin(-\theta) = -\sin\theta$　　$\sin\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right) = \cos\theta$　　$\sin(\theta + \pi) = -\sin\theta$

$\cos(-\theta) = \cos\theta$　　$\cos\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right) = -\sin\theta$　　$\cos(\theta + \pi) = -\cos\theta$

$\tan(-\theta) = -\tan\theta$　　$\tan\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right) = -\frac{1}{\tan\theta}$　　$\tan(\theta + \pi) = \tan\theta$

※$(\theta + 2n\pi)$の三角関数（nは整数）は、θの三角関数に等しい。

★加法定理

☆sin と cos の加法定理

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

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

☆tan の加法定理

$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan\alpha + \tan\beta}{1 - \tan\alpha\tan\beta}$　　$\tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan\alpha - \tan\beta}{1 + \tan\alpha\tan\beta}$

★2 倍角の公式

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

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

$\tan(\alpha + \beta) = \frac{2\tan\alpha}{1 - \tan^2\alpha}$

★半角の公式

$\sin^2\frac{\alpha}{2} = \frac{1 - \cos\alpha}{2}$　　$\cos^2\frac{\alpha}{2} = \frac{1 + \cos\alpha}{2}$

★三角関数の合成

$a\sin\theta + b\cos\theta$

$= \sqrt{a^2 + b^2}\left(\sin\theta \cdot \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} + \cos\theta \cdot \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}\right)$

$= \sqrt{a^2 + b^2}(\sin\theta\cos\alpha + \cos\theta\sin\alpha)$

$= \sqrt{a^2 + b^2}\sin(\theta + \alpha)$

ただしαは、$\sin\alpha = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$,$\cos\alpha = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ を満たす角。