確認 三角関数の性質の確認

★ 動経の位置を考えながらを確認しておこう

◇$\theta \pm \frac{\pi}{2} \times n$ の三角関数として考えると…

① 三角関数部分
- n：偶数⇒不変（$\sin \to \sin$，$\cos \to \cos$，$\tan \to \tan$）
- n：奇数⇒変化（$\sin \to \cos$，$\cos \to \sin$，$\tan \to \frac{1}{\tan}$）

② 符号　角度がどこの象限にあるかを調べ、その符号を適用させる。

θ などの文字を含んでいる場合は θ を第１象限の角（$\frac{\pi}{6}$ など）と仮定して元の三角関数に代入し、$\frac{\pi}{6} \pm \frac{\pi}{2} \times n$ がどこの象限にあるかを調べ、その符号を適用させる。

例）

$$\sin\frac{8}{9}\pi = \sin\left(\frac{7}{18}\pi + \frac{\pi}{2}\right) = \sin\left(\frac{7}{18}\pi + \frac{\pi}{2} \times 1\right) = \cos\frac{7}{18}\pi$$

×1 なので変化、$\frac{8}{9}\pi$ は第2象限にあり $\sin\frac{8}{9}\pi$ は＋になるので符号は＋

$$\cos\frac{25}{18}\pi = \cos\left(\frac{7}{18}\pi + \pi\right) = \cos\left(\frac{7}{18}\pi + \frac{\pi}{2} \times 2\right) = -\cos\frac{7}{18}\pi$$

×2 なので不変、$\frac{25}{17}\pi$ は第3象限にあり $\cos\frac{25}{17}\pi$ は－になるので符号は－

$$\tan\frac{17}{9}\pi = \tan\left(\frac{7}{18}\pi + \frac{3}{2}\pi\right) = \tan\left(\frac{7}{18}\pi + \frac{\pi}{2} \times 3\right) = -\frac{1}{\tan\frac{7}{18}\pi}$$

$$\cos\left(\theta + \frac{3}{2}\pi\right) = \cos\left(\theta + \frac{\pi}{2} \times 3\right) = \sin\theta$$

×3 なので変化、$\theta + \frac{3}{2}\pi$ なので $\theta = \frac{\pi}{6}$ と仮定すると $\frac{\pi}{6} + \frac{3}{2}\pi = \frac{10}{6}\pi = \frac{5}{3}\pi$ は第4象限にあり $\cos\frac{5}{3}\pi$ は＋になるので符号は＋

◇角 θ の動径と単位円の交点を P(a , b) とすると $\cos\theta = a$，$\sin\theta = b$，$\tan\theta = \frac{b}{a}$

補角の公式

$\sin(\pi - \theta) = b = \sin\theta$

$\cos(\pi - \theta) = -a = -\cos\theta$

$\tan(\pi - \theta) = \frac{b}{-a} = -\tan\theta$

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

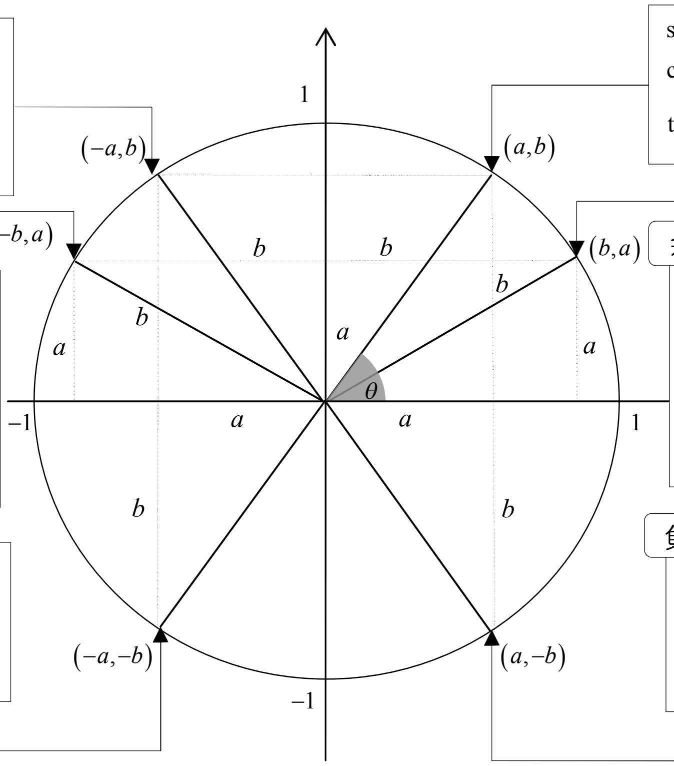
$\cos\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right) = -b = -\sin\theta$

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

$\sin(\theta + \pi) = -b = -\sin\theta$

$\cos(\theta + \pi) = -a = -\cos\theta$

$\tan(\theta + \pi) = \frac{-a}{-b} = \tan\theta$



$\sin(\theta + 2\pi \times n) = b = \sin\theta$

$\cos(\theta + 2\pi \times n) = a = \cos\theta$

$\tan(\theta + 2\pi \times n) = \frac{a}{b} = \tan\theta$

余角の公式

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

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

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

負角の公式

$\sin(-\theta) = -b = -\sin\theta$

$\cos(-\theta) = a = \cos\theta$

$\tan(-\theta) = \frac{-b}{a} = -\tan\theta$