したがって、振動面は、$\omega \sin\beta$ の角速度で
$\omega > 0$ の北半球では時計回り、(右方向, 自転逆向き) に回転する。

運動方程式 ⑨, ⑩, ⑪ の解

$$\left.\begin{array}{l} |y| \ll |z| \\ z \sim -l \end{array}\right\}$$ と ⑪ より、 $S = mg$

よって、⑨, ⑩ より、

$$\begin{cases} \ddot{x} = -\dfrac{g}{l}x + 2m\omega'\dot{y} \\ \ddot{y} = -\dfrac{g}{l}y - 2m\omega'\dot{x} \end{cases}$$

ただし、$\boxed{\omega' = \omega \sin\beta}$

ここで、$\xi = x + iy$ とおくと、

$$\ddot{\xi} = -\omega_0^2 \xi - 2\omega' i \dot{\xi} \quad \left(\omega_0^2 = \frac{g}{l}\right)$$

$\xi = Ae^{i\Omega t}$ とおけば、

$$-\Omega^2 = -\omega_0^2 + 2\omega'\Omega$$

$$\therefore \quad \Omega^2 + 2\omega'\Omega - \omega_0^2 = 0$$

$$\Omega = -\omega' \pm \sqrt{\omega'^2 + \omega_0^2}$$

よって、$\omega_0' = \sqrt{\omega_0^2 + \omega'^2}$ とすれば、

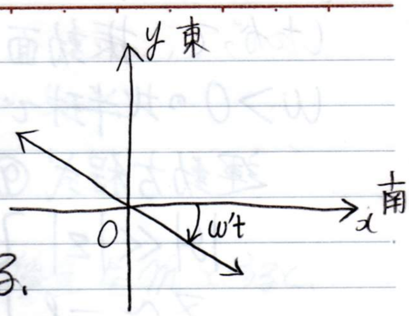
$$\xi = e^{-i\omega' t}\left(Ae^{i\omega_0' t} + Be^{-i\omega_0' t}\right)$$

$t=0$ で、
$$\begin{cases} x = y = 0 \\ \dot{x} = v_0 \\ \dot{y} = 0 \end{cases}$$
として、A, B を決める。

計算すると、$A = -B = \dfrac{v_0}{2i\omega_0'}$

$$\therefore \xi = \frac{v_0}{2i\omega_0'} e^{-i\omega' t} \underbrace{\left(e^{i\omega_0' t} - e^{-i\omega_0' t}\right)}_{2i\sin(\omega_0' t)}$$

$$\begin{cases} x = \dfrac{v_0}{\omega_0'}\sin\omega_0' t \cos\omega' t \\ y = \dfrac{v_0}{\omega_0'}\sin\omega_0' t \times (-\sin\omega' t) \end{cases}$$




振り子の振動面は周期 $\dfrac{2\pi}{\omega'}$ で回転する。

$= 1日 / \sin\beta$