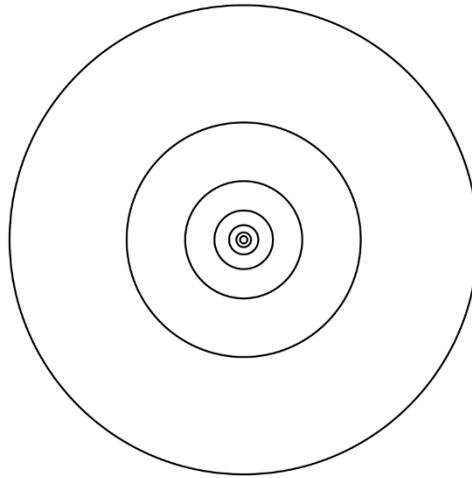


# 半径が等比的になる円の拡大運動についての考察

Consideration of the expanding motion of a circle whose radius progress geometrically



半径  $r$  が等比的な同心円の方程式は、

Equation of concentric circles whose radii  $r$  progress geometrically is:

$$r = a e^{k\theta} = a e^{k\omega t}$$

1 周期分の拡大率  $\mu_T$  は、

Magnification for 1 cycle  $\mu_T$  is:

$$\mu_T = \frac{a e^{k(\theta+2\pi)}}{a e^{k\theta}} = e^{2\pi k}$$

拡大速度  $\varepsilon$  は半径によらず一定で、

Expansion velocity  $\varepsilon$  is constant regardless of the radius:

$$\varepsilon = e^{2\pi k f} = e^{k\omega} = \mu_T^f$$

ただし、 $f$  は時間周波数である。

where  $f$  is the temporal frequency.

拡大率  $\mu$  は拡大速度  $\varepsilon$  と時間  $t$  の関数で、

Magnification  $\mu$  is a function of expansion velocity  $\varepsilon$  and time  $t$ :

$$\mu = \varepsilon^t = e^{2\pi kft} = e^{k\omega t} = \mu_T^{ft} = \frac{r}{a}$$

速度  $v$  は拡大速度  $\varepsilon$  と半径  $r$  の関数である。

Velocity  $v$  is a function of  $\varepsilon$  and radii  $r$ :

$$v = \frac{dr}{dt} = rk\omega = r \ln \varepsilon$$