

# 複素指数関数 の復習

# オイラーの公式

$$e^{i\theta} = \cos \theta + i \sin \theta$$
$$\cos \theta = \operatorname{Re}[e^{i\theta}], \quad \sin \theta = \operatorname{Im}[e^{i\theta}]$$

$(\cos \theta, \sin \theta)$ : 単位円

$$|e^{i\theta}| = 1, \text{ 絶対値} \quad e^{-i\theta} = \overline{e^{i\theta}}, \text{ 複素共役}$$

$$e^{z_1} \times e^{z_2} = e^{z_1+z_2}$$

$e^{i\omega t}$ : 反時計回り, 角速度 $\omega$

$e^{-i\omega t}$ : 時計回り, 角速度 $-\omega$

$$\cos \omega t = \frac{1}{2}(e^{i\omega t} + e^{-i\omega t}), \quad \sin \omega t = \frac{1}{2i}(e^{i\omega t} - e^{-i\omega t})$$

# $e^{i\omega t}$ の微分と積分

$$\frac{d}{dt} e^{i\omega t} = i\omega e^{i\omega t}$$

$$\int e^{i\omega t} dt = \frac{1}{i\omega} e^{i\omega t}$$