

푸리에 급수

$$\hat{f(x)} = \underbrace{\frac{a_0}{2}}_{\text{static equilibrium}} + \underbrace{\sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos\left(\frac{2\pi n x}{T}\right) + b_n \sin\left(\frac{2\pi n x}{T}\right) \right)}_{\text{2/2 통해 주기함수 표현 가능!}}$$

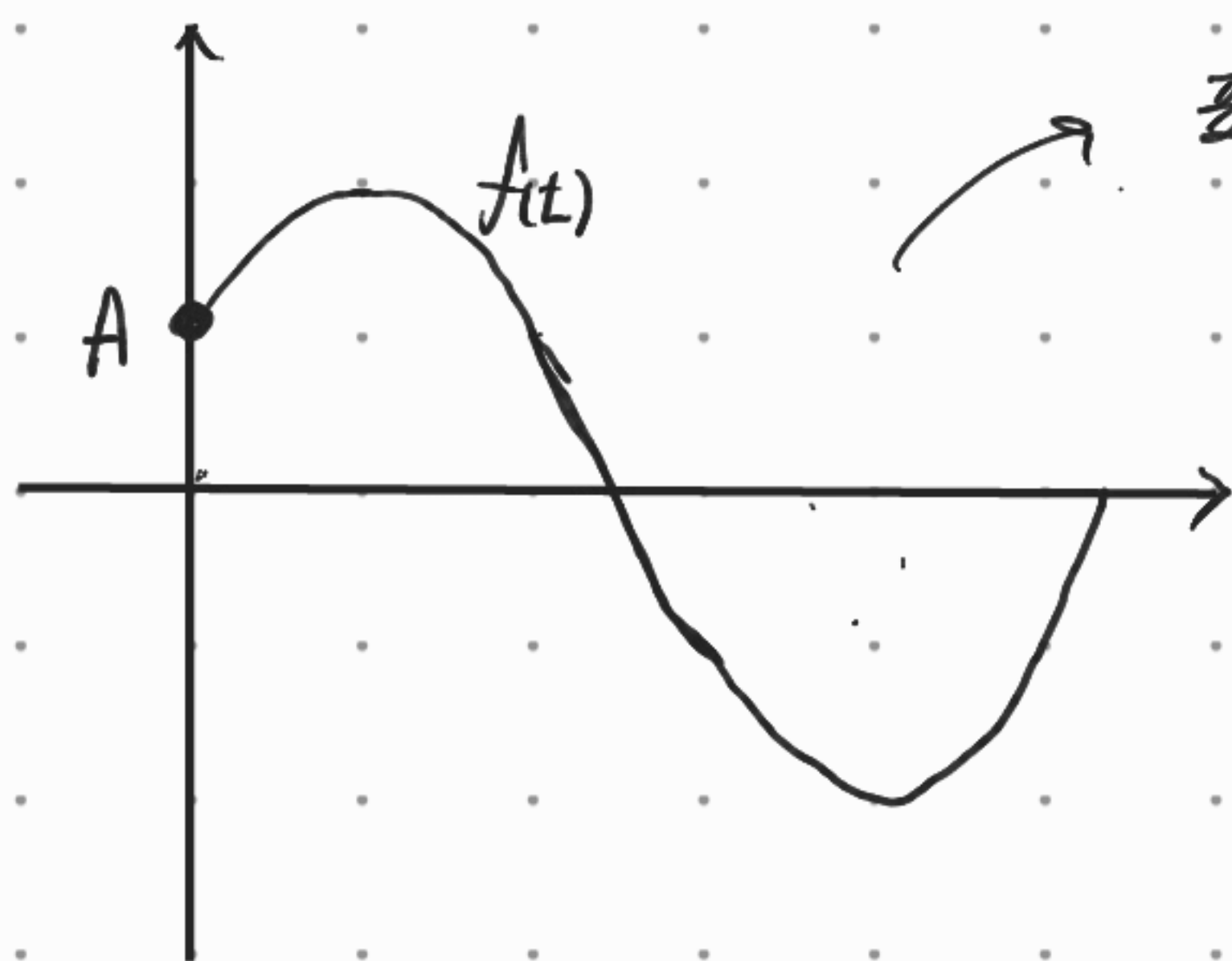
$\hat{f(x)}$ 의 눈빛이

푸리에 급수의 직관! 어떤 주기 함수도 푸리에 급수를 사용해 표현 가능!

오일러 공식

$$e^{ix} = \cos x + i \sin x \leftarrow \text{실수부, 허수부로 표현 가능}$$

* 오일러 공식의 활용



표현 방법

$$\begin{cases} f(t) = 1 * \sin(2\pi * -(t + \phi)) \\ f(t) = 1 * \cos(2\pi * (t - \phi)) \\ f(t) = A * \cos(2\pi * t) \\ \quad + A * \sin(2\pi * t) \\ f(t) = \text{Re} \left\{ 1 * e^{i \cdot 2\pi (t - \phi)} \right\} \end{cases}$$

→ 오일러 공식!

$$= \text{Re} \left\{ 1 * e^{i \cdot 2\pi \cdot f(t - \phi)} \right\}$$

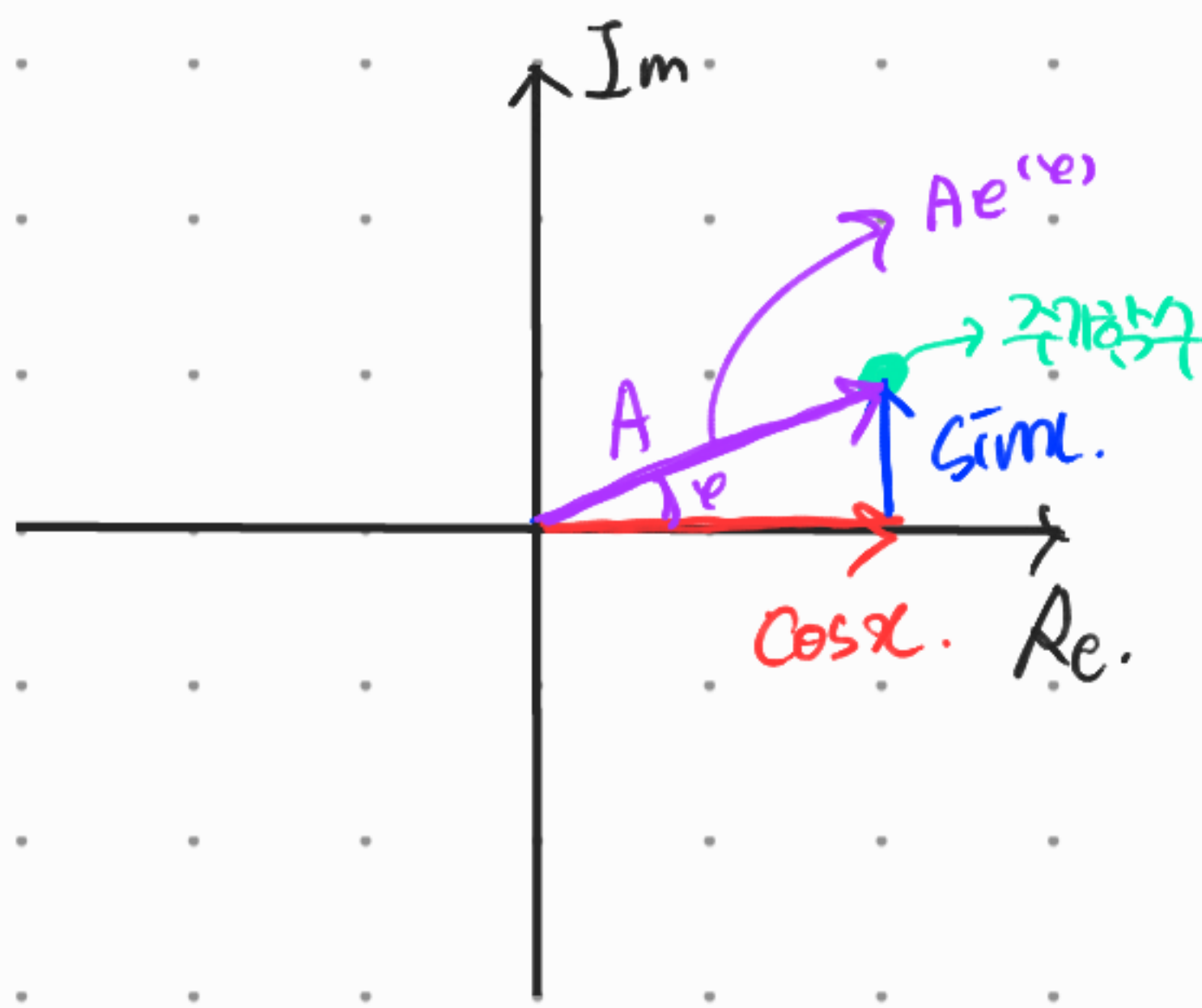
* why? 오일러 공식

$$\textcircled{1} e^x \cdot \frac{dy}{dx} = e^x$$

⇒ D1. 2차분이 쉬움!

$$\textcircled{2} \int e^x dx = e^x + C$$

③



\Rightarrow 주파수의 표현이 같음.

A 의 크기