応数Ⅰ（フーリエ）　課題６

H30 年度 番号　　4

フーリエ変換

例題 10-4，10-5 を参考にし，章末問題の[演習 1]～[演習 2]を行う.

[例題 10-4]

$$F(\omega) = \int_{-2}^{2} 2 * e^{-j\omega t}\ dt$$

$$= \frac{2}{-j\omega}\left[e^{-j\omega t}\right]_{-2}^{2} = \frac{2}{-j\omega}\left(e^{-j2\omega} - e^{j2\omega}\right)$$

$$= \frac{4}{\omega}\sin 2\omega$$

振幅スペクトルは実部だけであるので，$|F(\omega)| = \frac{4}{\omega}\sin 2\omega$である.

よって，

$$\theta(\omega) = \tan^{-1}\frac{0}{\frac{4}{\omega}\sin 2\omega} = 0$$

[例題 10-5]

$$F(\omega) = \int_{-2}^{0}(2+t) * e^{-j\omega t}\ dt + \int_{0}^{2}(2-t) * e^{-j\omega t}\ dt$$

$$= \frac{2}{-j\omega} - \frac{2}{-j\omega}e^{j2\omega} + \frac{2}{-j\omega}e^{j2\omega} + \frac{1}{\omega^2} - \frac{1}{\omega^2}e^{j2\omega} + \frac{2}{-j\omega}e^{-j2\omega} - \frac{2}{-j\omega} - \frac{2}{-j\omega}e^{-j2\omega}$$

$$- \frac{1}{\omega^2}e^{-j2\omega} + \frac{1}{\omega^2}$$

$$= \frac{1}{\omega^2}\left(2 - e^{j2\omega} - e^{-j2\omega}\right) = \frac{4}{\omega^2}\sin^2\omega$$

振幅スペクトルは実部だけであるので，$|F(\omega)| = \frac{4}{\omega^2}\sin\omega$である.

よって，

$$\theta(\omega) = \tan^{-1}\frac{0}{\frac{4}{\omega^2}\sin\omega} = 0$$

[演習 1]

$$j2\sin\theta = e^{j\theta} - e^{-j\theta}$$

$$2\cos\theta = e^{j\theta} + e^{-j\theta}$$

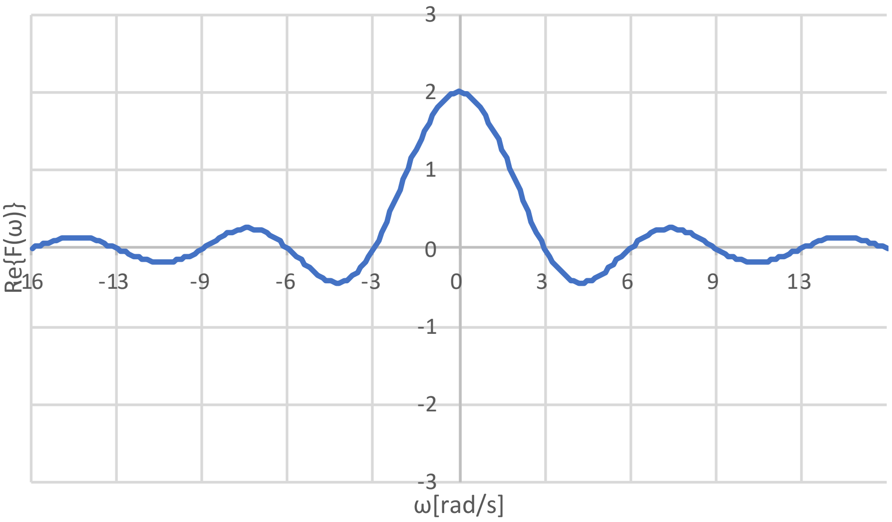
[演習 2]

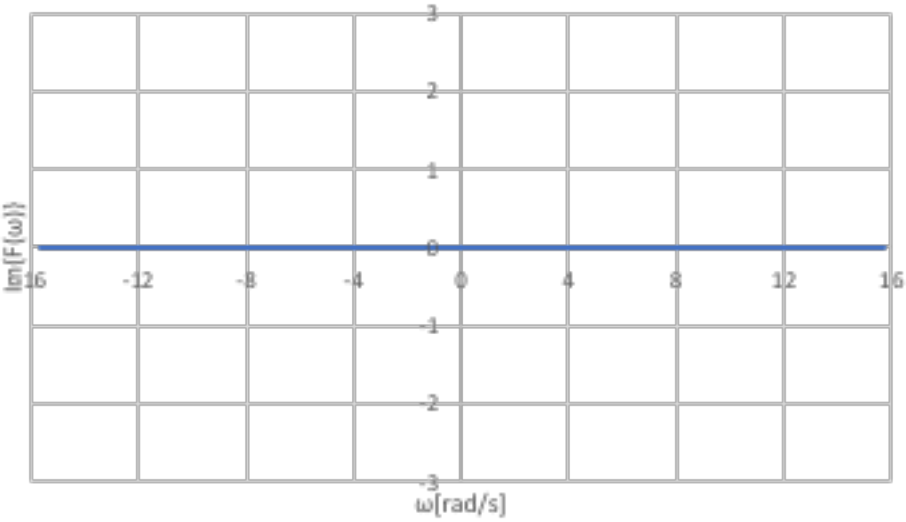
$$F(\omega) = \int_{-1}^{1} 1 * e^{-j\omega t}\ dt$$

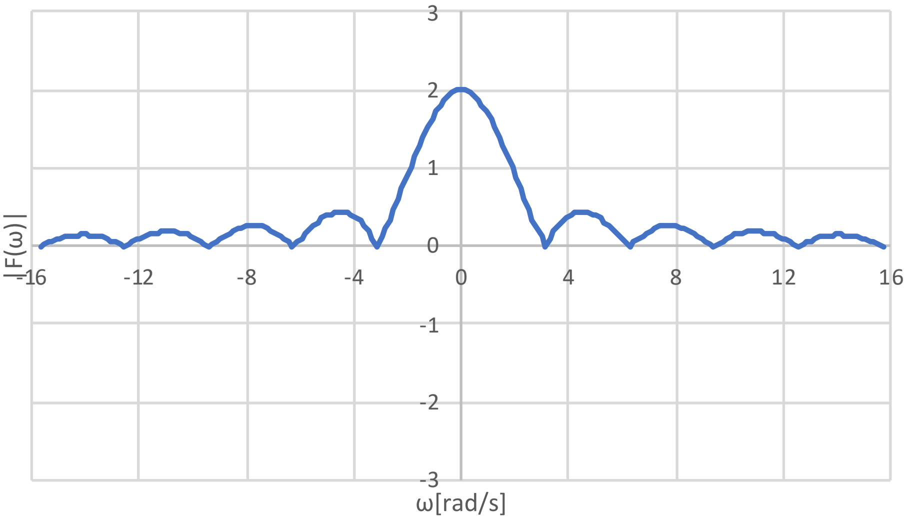
$$= \frac{1}{-j\omega}\left[e^{-j\omega t}\right]_{-1}^{1} = \frac{2}{\omega}\sin\omega$$

応数Ｉ（フーリエ）　課題６

H30 年度 番号　　4







応数Ｉ（フーリエ）　課題６

H30 年度 番号　　4