

Q1 (10 点)

ID: fourier/text01/page01/021

ある周期性時間領域アナログ信号の基本周波数が $f_1 = 2$ [Hz] の時、周期 T [秒] はいくつになるか選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$T = 1/2 \text{ [秒]}$$

(b)

$$T = 2 \text{ [秒]}$$

(c)

$$T = 1 \text{ [秒]}$$

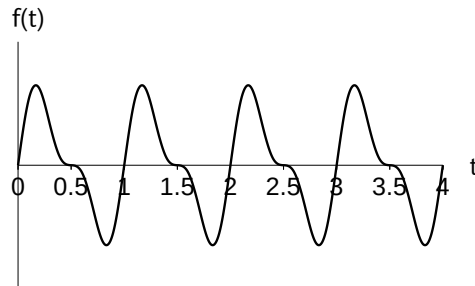
(d)

$$T = 4 \text{ [秒]}$$

Q2 (10 点)

ID: fourier/text01/page01/022

以下の周期性時間領域アナログ信号の周期 T [秒] を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。



(a)

$$T = 4 \text{ [秒]}$$

(b)

$$T = 1 \text{ [秒]}$$

(c)

$$T = 2 \text{ [秒]}$$

(d)

$$T = 3 \text{ [秒]}$$

Q3 (10 点)

ID: fourier/text01/page02/018

フーリエが活躍していた頃の日本で起こった出来事を選択肢 a～d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

太平洋戦争勃発

(b)

平安京遷都

(c)

寛政の改革

(d)

法隆寺創建

Q4 (10 点)

ID: fourier/text01/page02/019

「基本角周波数の 2 以上の正整数倍の角周波数を持つ時間領域アナログサイン波」を何と呼ぶか選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

重力波

(b)

縦波

(c)

横波

(d)

高調波

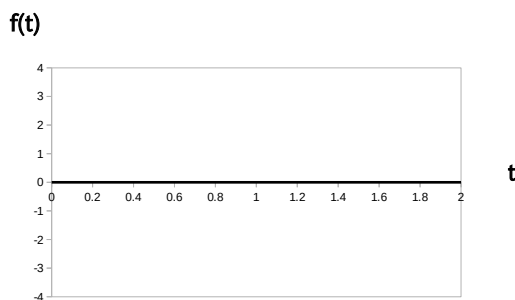
Q5 (10 点)

ID: fourier/text01/page03/021

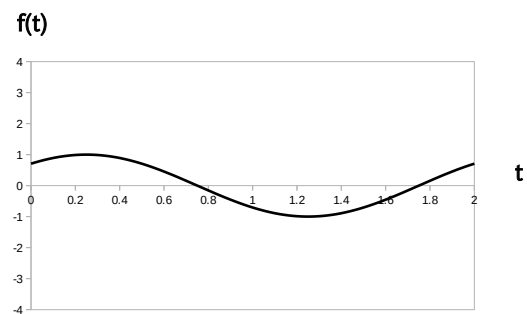
ある周期性時間領域アナログ信号 (基本周波数 π [rad/秒]) が以下の式で与えられている時、直流成分のグラフを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

$$f(t) = 0 + 1 \cdot \cos(1 \cdot \pi \cdot t - \pi/4) + 2 \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot t + \pi/2)$$

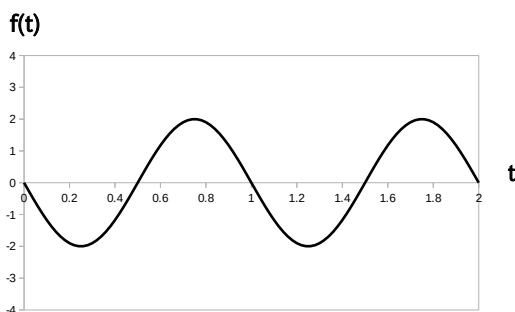
(a)



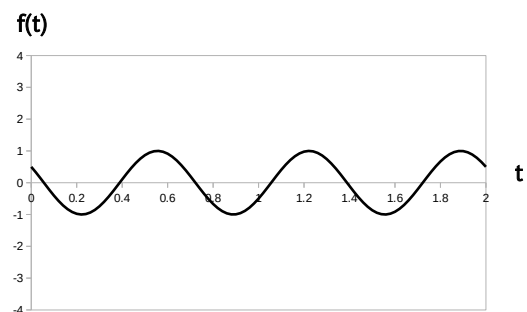
(b)



(c)



(d)



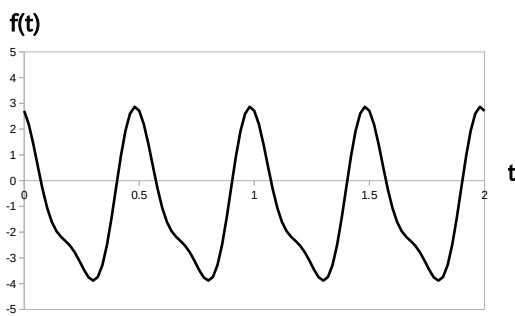
Q6 (10 点)

ID: fourier/text01/page03/022

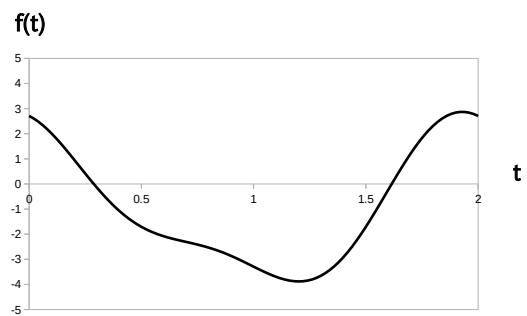
ある周期性時間領域アナログ信号の基本波が以下の式で与えられるとする。この周期性時間領域アナログ信号の候補となるグラフを選択肢 a～d の中から 1 つ選びなさい。

$$3 \cdot \cos(1 \cdot 2\pi \cdot t)$$

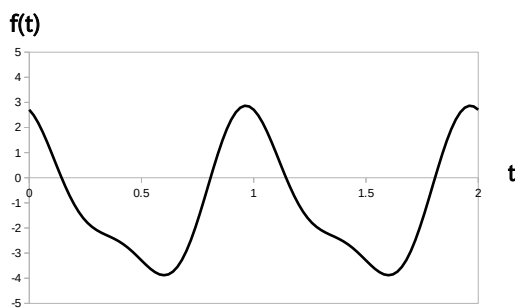
(a)



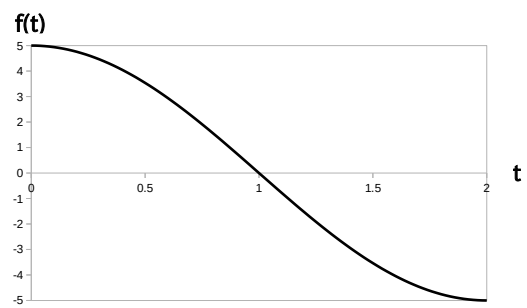
(b)



(c)



(d)



Q7 (10 点)

ID: fourier/text01/page04/004

ある周期性時間領域アナログ信号の k 番目の複素フーリエ係数 $C[k]$ が以下の式で与えられている時、 $-k$ 番目の複素フーリエ係数 $C[-k]$ を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

$$C[k] = 1 \cdot e^{-j \cdot \pi / 3}$$

(a)

$$C[-k] = 1 \cdot e^{-j \cdot \pi / 3}$$

(b)

$$C[-k] = 1 \cdot e^{j \cdot \pi / 3}$$

(c)

$$C[-k] = (-1) \cdot e^{-j \cdot \pi / 3}$$

(d)

$$C[-k] = 0$$

Q8 (10 点)

ID: fourier/text01/page04/021

ある周期性時間領域アナログ信号 $f(t)$ の複素フーリエ級数展開が以下の式で与えられている時、複素フーリエ係数 $C[-1]$ を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。なお w_1 [rad/秒] を基本角周波数とする。

$$\begin{aligned} f(t) = & \{5 \cdot e^{-j \cdot \frac{\pi}{5}}\} \cdot e^{j \cdot (-1) \cdot w_1 \cdot t} \\ & + 1 \\ & + \{5 \cdot e^{j \cdot \frac{\pi}{5}}\} \cdot e^{j \cdot 1 \cdot w_1 \cdot t} \end{aligned}$$

(a)

$$C[-1] = 5 \cdot e^{-j \cdot \frac{\pi}{5}}$$

(b)

$$C[-1] = 5 \cdot e^{j \cdot \frac{\pi}{5}}$$

(c)

$$C[-1] = 1$$

(d)

$$C[-1] = e^{j \cdot 1 \cdot w_1 \cdot t}$$

Q9 (10 点)

ID: fourier/text01/page05/005

ある周期性時間領域アナログ信号 (周期 $T = 4$ [秒]) から複素フーリエ係数を計算したところ、 $C[0] = 0$ 、 $C[1] = 4 \cdot e^{j \cdot \pi/4}$ 、それ以外は $C[k] = 0$ という値が求められた。元の信号の式を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$f(t) = 4$$

(b)

$$f(t) = 4 + 4 \cdot \cos(\pi/2 \cdot t + \pi/4)$$

(c)

$$f(t) = 4 \cdot \cos(4\pi \cdot t + \pi/4)$$

(d)

$$f(t) = 8 \cdot \cos(\pi/2 \cdot t + \pi/4)$$

Q10 (10 点)

ID: fourier/text01/page05/021

ある周期性時間領域アナログ信号が以下の式で与えられている時、複素フーリエ係数 $C[2]$ を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。なお w_1 [rad/秒] を基本角周波数とする。

$$f(t) = -3 + 3 \cdot \cos(1 \cdot w_1 \cdot t - \pi/4) + 2 \cdot \cos(2 \cdot w_1 \cdot t + \pi/4)$$

(a)

$$C[2] = -3$$

(b)

$$C[2] = \frac{3}{2} \cdot e^{\{-j \cdot \pi/4\}}$$

(c)

$$C[2] = 1 \cdot e^{\{j \cdot \pi/4\}}$$

(d)

$$C[2] = 2 \cdot \cos(2 \cdot w_1 \cdot t + \pi/4)$$