

Q1 (10点)

ID: fourier/text01/page01/005

ある周期性時間領域アナログ信号の基本周波数が $f_1 = 4$ [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)

$$T = 1 \text{ [秒]}$$

(b)

$$T = 4 \text{ [秒]}$$

(c)

$$T = 0 \text{ [秒]}$$

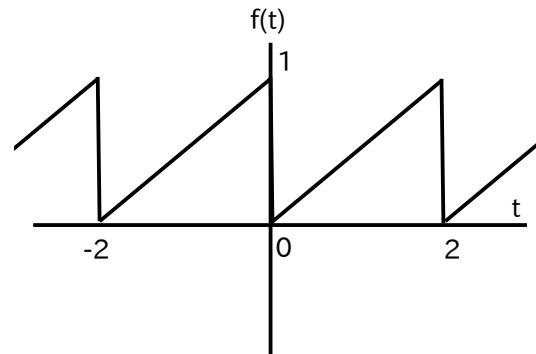
(d)

$$T = 1/4 \text{ [秒]}$$

Q2 (10点)

ID: fourier/text01/page01/017

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



(a)

$$T = 1 \text{ [秒]}$$

(b)

$$T = 2 \text{ [秒]}$$

(c)

$$T = 3 \text{ [秒]}$$

(d)

$$T = 4 \text{ [秒]}$$

Q3 (10点)

ID: fourier/text01/page02/009

フーリエが活躍していた頃の日本は何時代であったか選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

奈良時代

(b)

大正時代

(c)

江戸時代

(d)

鎌倉時代

Q4 (10点)

ID: fourier/text01/page02/010

フーリエがナポレオンと一緒に遠征した国を選択肢 a~d の中から 1 つ選
びなさい。

(a)

エジプト

(b)

イギリス

(c)

ロシア

(d)

日本

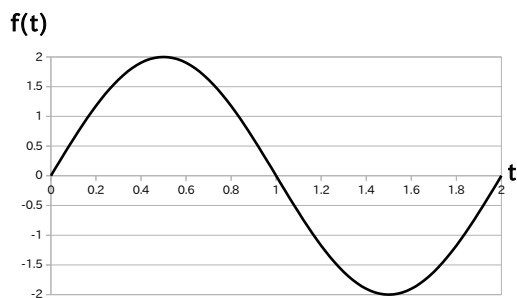
Q5 (10点)

ID: fourier/text01/page03/002

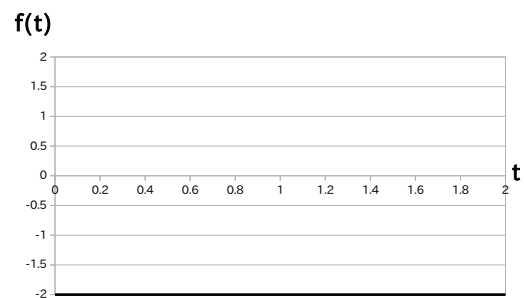
ある周期性時間領域アナログ信号 (周期 $T = 2$ [秒]) が以下の式で与えられている時、基本波のグラフを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

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

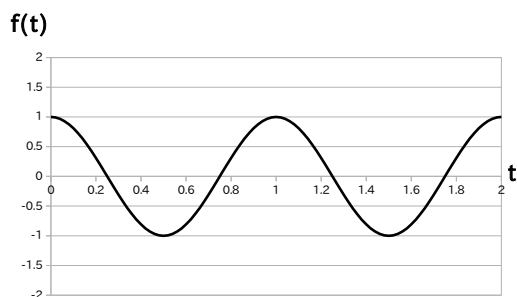
(a)



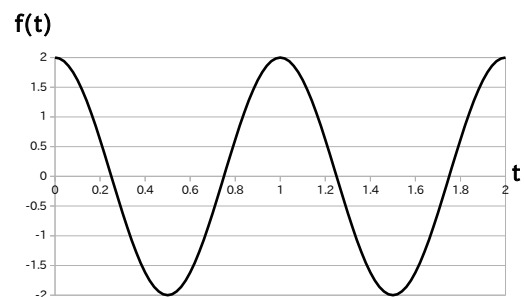
(b)



(c)



(d)



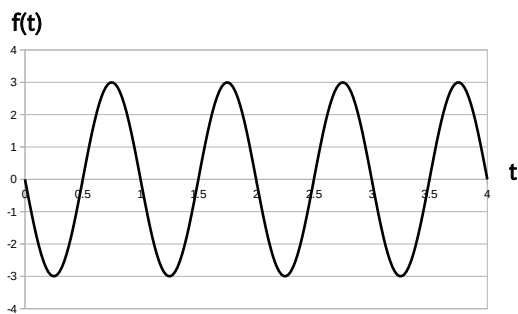
Q6 (10点)

ID: fourier/text01/page03/016

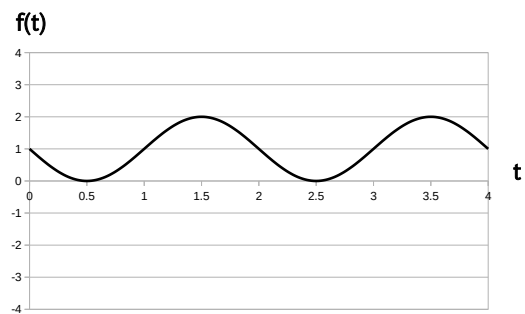
ある周期性時間領域アナログ信号 (周期 $T = 1$ [秒]) が以下の式で与えられている時、基本波のグラフを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

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

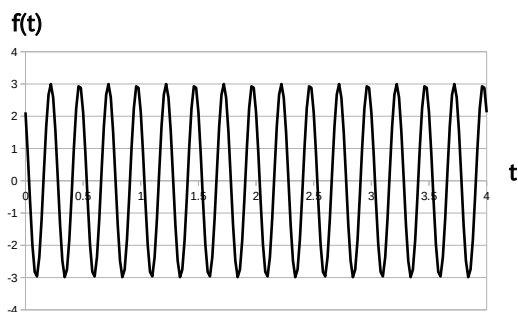
(a)



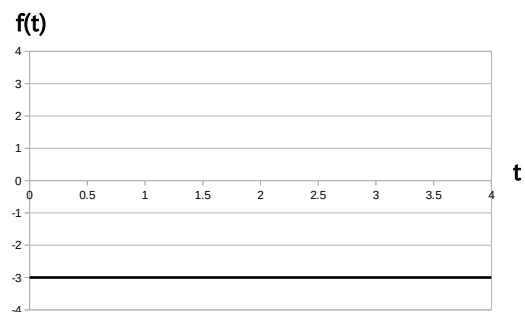
(b)



(c)



(d)



Q7 (10点)

ID: fourier/text01/page04/015

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。

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

(a)

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

(b)

$$C[k] = 2$$

(c)

$$C[k] = -2 \cdot j \cdot \pi/2$$

(d)

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

Q8 (10点)

ID: fourier/text01/page04/016

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。

$$\begin{aligned} f(t) = & \left\{ 2 \cdot e^{j \cdot \pi / 4} \right\} \cdot e^{-j \cdot 2 \cdot w_1 \cdot t} + \left\{ 1 \cdot e^{-j \cdot \pi / 5} \right\} \cdot e^{-j \cdot 1 \cdot w_1 \cdot t} \\ & + 3 \\ & + \left\{ 1 \cdot e^{j \cdot \pi / 5} \right\} \cdot e^{j \cdot 1 \cdot w_1 \cdot t} + \left\{ 2 \cdot e^{-j \cdot \pi / 4} \right\} \cdot e^{j \cdot 2 \cdot w_1 \cdot t} \end{aligned}$$

(a)

$$C[1] = 3$$

(b)

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

(c)

$$C[1] = \left\{ 1 \cdot e^{j \cdot \pi / 5} \right\}$$

(d)

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

Q9 (10点)

ID: fourier/text01/page05/016

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 $C[1]$ 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。

$$f(t) = 1 + 0 + 1 \cdot \cos(2 \cdot w_1 \cdot t - \pi/4)$$

(a)

$$C[1] = 1$$

(b)

$$C[1] = 0$$

(c)

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

(d)

$$C[1] = -j \cdot \pi/4$$

Q10 (10点)

ID: fourier/text01/page05/017

ある周期性時間領域アナログ信号 (基本角周波数 w_1 [rad/秒]) から複素フーリエ係数を計算したところ、 $C[0] = 0$ 、 $C[1] = 0$ 、 $C[2] = 4 \cdot e^{\{-j \cdot \pi/4\}}$ 、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)

$$f(t) = 4 \cdot e^{\{-j \cdot \pi/4\}}$$

(b)

$$f(t) = \pi/4 \cdot w_1 \cdot t$$

(c)

$$\begin{aligned} f(t) &= -\pi/4 \\ &+ 2 \cdot \cos(1 \cdot w_1 \cdot t) \\ &+ 2 \cdot \cos(2 \cdot w_1 \cdot t) \end{aligned}$$

(d)

$$f(t) = 8 \cdot \cos(2 \cdot w_1 \cdot t - \pi/4)$$