

**Q1 (10 点)**

ID: fourier/text01/page01/009

ある周期性時間領域アナログ信号の周期が  $T = 4$  [秒] であるとする。  
 $f(0) = -1$ 、 $f(1) = 2$ 、 $f(2) = 3$ 、 $f(3) = 0$  のとき、 $f(5)$  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)**

$$f(5) = -1$$

**(b)**

$$f(5) = 2$$

**(c)**

$$f(5) = 3$$

**(d)**

$$f(5) = 0$$

**Q2 (10 点)**

ID: fourier/text01/page01/010

ある周期性時間領域アナログ信号の周期が  $T = 2$  [秒] のとき、基本周波数  $f_1$  [Hz] 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)**

$$f_1 = 1 \text{ [Hz]}$$

**(b)**

$$f_1 = 2 \text{ [Hz]}$$

**(c)**

$$f_1 = 1/2 \text{ [Hz]}$$

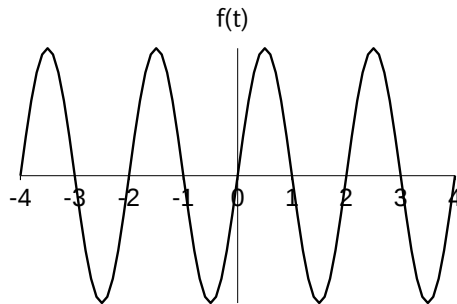
**(d)**

$$f_1 = 1/4 \text{ [Hz]}$$

**Q3 (10 点)**

ID: fourier/text01/page01/011

以下の周期性時間領域アナログ信号 (サイン波) 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)**

$$T = 4 \text{ [秒]}$$

**Q4 (10 点)**

ID: fourier/text01/page02/001

フーリエの知り合いを選択肢 a~dの中から1つ選びなさい。

**(a)**

デカルト

**(b)**

ニュートン

**(c)**

ピタゴラス

**(d)**

ナポレオン

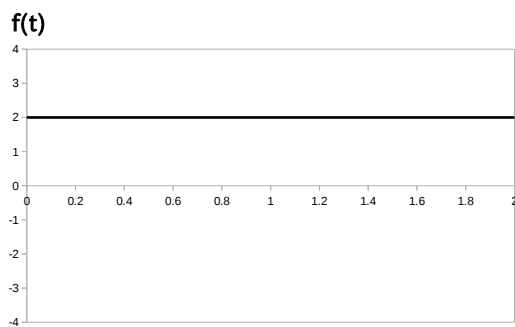
## Q5 (10 点)

ID: fourier/text01/page03/006

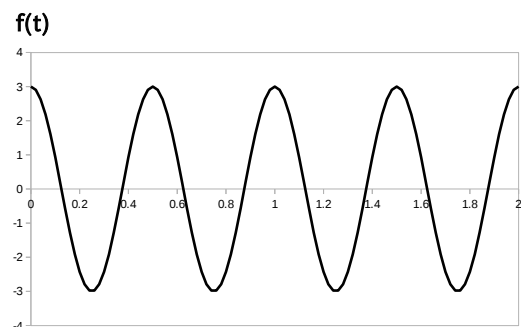
ある周期性時間領域アナログ信号 (周期  $T = 1$  [秒]) が以下の式で与えられている時、直流成分のグラフを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

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

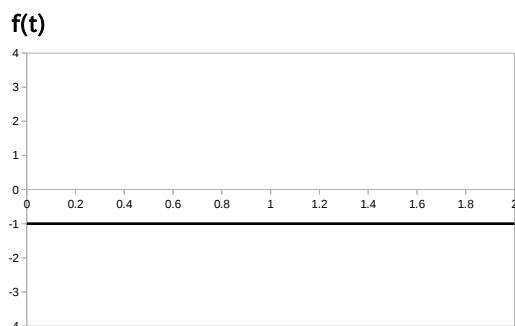
(a)



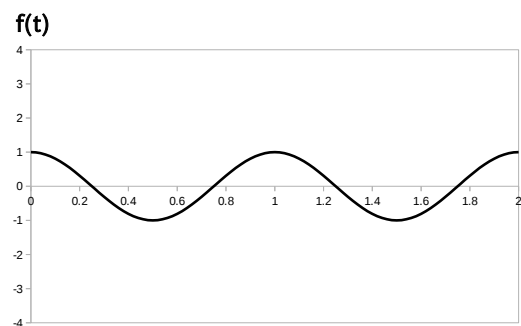
(b)



(c)



(d)



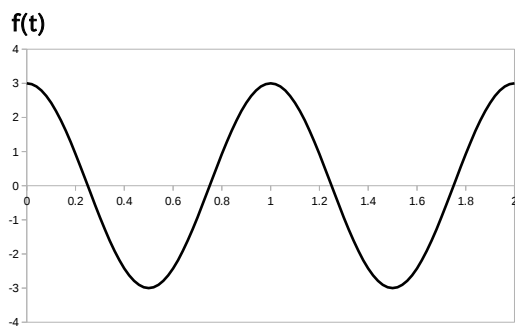
## Q6 (10 点)

ID: fourier/text01/page03/007

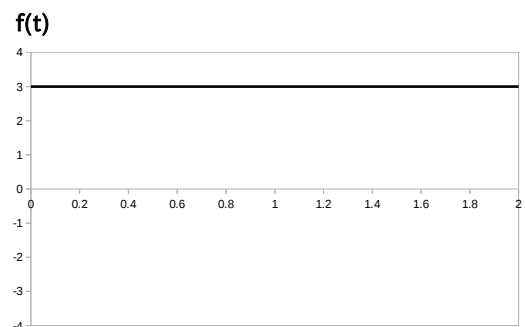
ある周期性時間領域アナログ信号 (周期  $T = 1$  [秒]) が以下の式で与えられている時、第 2 高調波のグラフを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

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

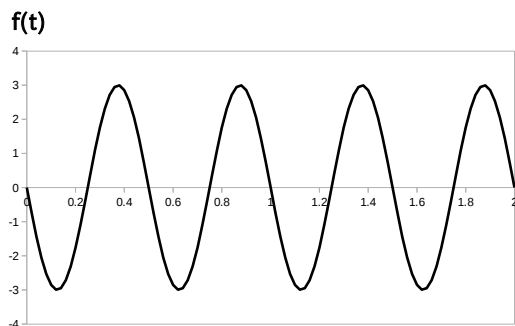
(a)



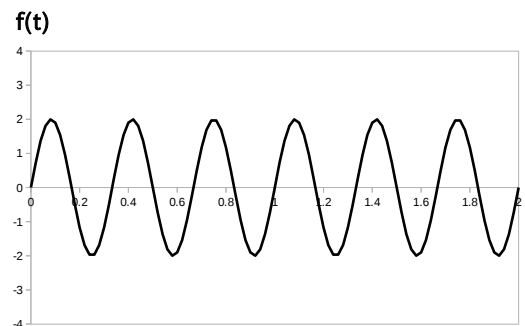
(b)



(c)



(d)



## Q7 (10 点)

ID: fourier/text01/page04/002

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。

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

(a)

$$C[1] = 1$$

(b)

$$C[1] = 0$$

(c)

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

(d)

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

## Q8 (10点)

ID: fourier/text01/page04/003

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  $C[0]$  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。

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

(a)

$$C[0] = 0$$

(b)

$$C[0] = 3 \cdot e^{\{-j \cdot \pi/4\}}$$

(c)

$$C[0] = 3 \cdot e^{\{j \cdot \pi/4\}}$$

(d)

$$C[0] = -1$$



**Q9 (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)**

$$C[-k] = 0$$

**(b)**

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

**(c)**

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

**(d)**

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

## Q10 (10点)

ID: fourier/text01/page05/007

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。

$$f(t) = 0 + 3 \cdot \cos(1 \cdot w_1 \cdot t - \pi/2) + 1 \cdot \cos(2 \cdot w_2 \cdot t + \pi/4)$$

(a)

$$C[1] = \frac{3}{2} \cdot e^{\{-j \cdot \pi/2\}}$$

(b)

$$C[1] = 3 \cdot e^{\{j \cdot \pi/2\}}$$

(c)

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

(d)

$$C[1] = 0$$