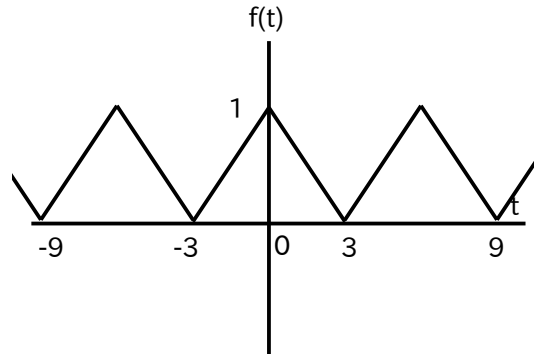


## Q1 (10 点)

ID: fourier/text01/page01/003

以下の周期性時間領域アナログ信号 (三角波) の周期  $T$  [秒] を選択肢 a～d の中から 1 つ選びなさい。



(a)

$$T = 3 \text{ [秒]}$$

(b)

$$T = 6 \text{ [秒]}$$

(c)

$$T = 12 \text{ [秒]}$$

(d)

$$T = 9 \text{ [秒]}$$

**Q2 (10 点)**

ID: fourier/text01/page01/019

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

$$f(2) = 3$$

**(b)**

$$f(2) = 2$$

**(c)**

$$f(2) = -1$$

**(d)**

$$f(2) = 0$$

**Q3 (10 点)**

ID: fourier/text01/page02/013

フーリエの定理はどのような定理であるのか簡単に説明している文章を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

コイルに電流を流すと磁場が生じる

(b)

速度が 2 倍になるとエネルギーが 4 倍になる

(c)

周期的な信号は異なる周波数のサイン波が複数足し合わされて出来ている

(d)

直角三角形の斜辺の長さは他の辺の長さから求められる

**Q4 (10 点)**

ID: fourier/text01/page02/014

フーリエと同時代に活躍したフランスの政治家を選択肢 a~d の中から  
1つ選びなさい。

(a)

チャーチル

(b)

ワシントン

(c)

伊藤博文

(d)

ロベスピエール

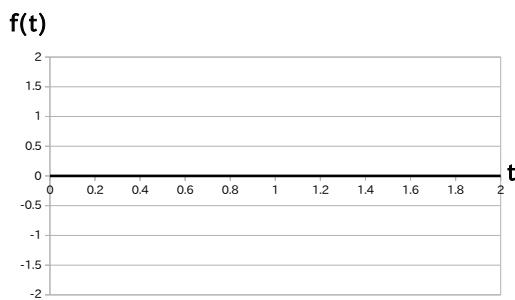
## Q5 (10 点)

ID: fourier/text01/page03/001

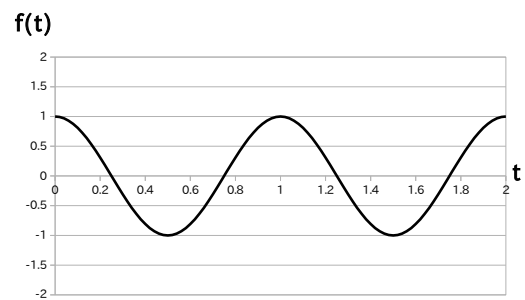
ある周期性時間領域アナログ信号 (周期  $T = 1$  [秒]) が以下の式で与えられている時、直流成分のグラフを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

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

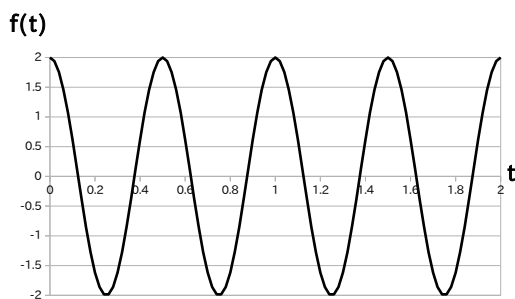
(a)



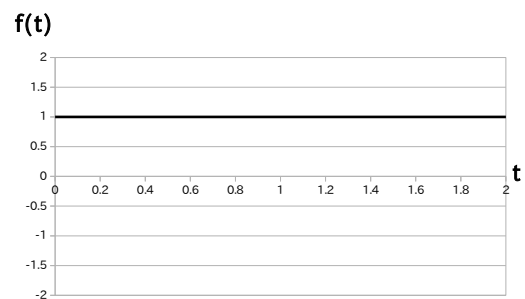
(b)



(c)



(d)



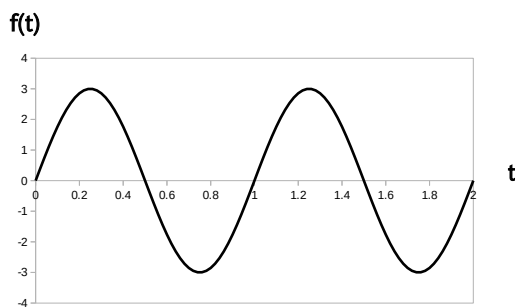
## Q6 (10 点)

ID: fourier/text01/page03/019

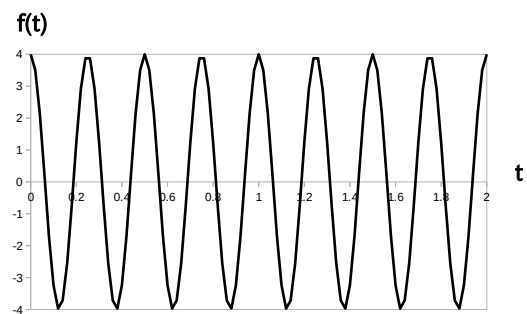
ある周期性時間領域アナログ信号 (周期  $T = 2$  [秒]) が以下の式で与えられている時、第 2 高調波のグラフを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

$$f(t) = \frac{1}{2} + 2 \cdot \cos\left(1 \cdot (\pi) \cdot t + \frac{\pi}{2}\right) + 3 \cdot \cos\left(2 \cdot (\pi) \cdot t - \frac{\pi}{2}\right)$$

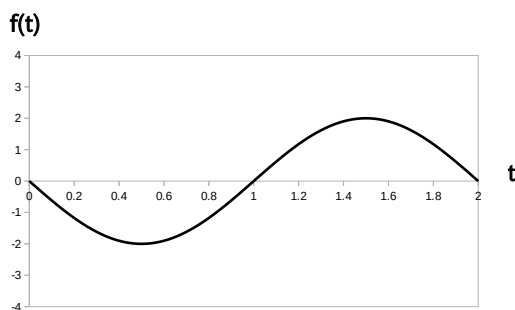
(a)



(b)



(c)



(d)



## Q7 (10 点)

ID: fourier/text01/page04/019

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。

$$C[k] = 8 \cdot e^{j \cdot \pi/4}$$

(a)

$$C[-k] = -8 \cdot e^{j \cdot \pi/4}$$

(b)

$$C[-k] = 8 \cdot e^{j \cdot \pi/4}$$

(c)

$$C[-k] = 8 \cdot e^{-j \cdot \pi/4}$$

(d)

$$C[-k] = \frac{\pi}{4} \cdot e^{j \cdot 8}$$

## Q8 (10 点)

ID: fourier/text01/page04/020

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。

$$f(t) = \{3 \cdot e^{j \cdot \pi/8}\} \cdot e^{-j \cdot 1 \cdot w_1 \cdot t} \\ - 2 \\ + \{3 \cdot e^{-j \cdot \pi/8}\} \cdot e^{j \cdot 1 \cdot w_1 \cdot t}$$

(a)

$$C[0] = 3 \cdot e^{j \cdot \pi/8}$$

(b)

$$C[0] = -2$$

(c)

$$C[0] = 0$$

(d)

$$C[0] = 3 \cdot e^{-j \cdot \pi/8}$$



## Q9 (10 点)

ID: fourier/text01/page05/001

ある周期性時間領域アナログ信号 (周期  $T = 4$  [秒]) 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。

$$f(t) = 3 + 2 \cdot \cos\left(1 \cdot \frac{\pi}{2} \cdot t + \frac{\pi}{2}\right) + 3 \cdot \cos\left(2 \cdot \frac{\pi}{2} \cdot t - \frac{\pi}{2}\right)$$

(a)

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

(b)

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

(c)

$$C[1] = 3$$

(d)

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

## Q10 (10 点)

ID: fourier/text01/page05/019

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、 $C[0] = -2$ 、 $C[1] = 10 \cdot e^{j\pi/8}$ 、 $C[2] = 1 \cdot e^{j\pi/4}$ 、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)

$$\begin{aligned} f(t) = & -2 \\ & + \pi/8 \cdot \cos(1 \cdot w_1 \cdot t + 10) \\ & + \pi/4 \cdot \cos(2 \cdot w_1 \cdot t + 1) \end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned} f(t) = & 10 \\ & + 1 \cdot \cos(w_1 \cdot t + \pi/4) \\ & - 2 \cdot \cos(w_1 \cdot t + \pi/2) \end{aligned}$$

(c)

$$f(t) = -2 + 11 \cdot j \cdot w_1 \cdot t$$

(d)

$$\begin{aligned} f(t) = & -2 \\ & + 20 \cdot \cos(1 \cdot w_1 \cdot t + \pi/8) \\ & + 2 \cdot \cos(2 \cdot w_1 \cdot t + \pi/4) \end{aligned}$$