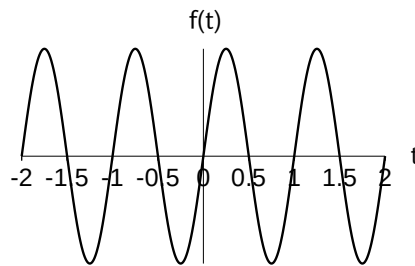


Q1 (10 点)

ID: fourier/text01/page01/020

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)

$$T = 4 \text{ [秒]}$$

Q2 (10 点)

ID: fourier/text01/page02/015

「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」ことを主張する定理を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

中心極限定理

(b)

ベルヌーイの定理

(c)

フーリエの定理

(d)

ピタゴラスの定理

Q3 (10 点)

ID: fourier/text01/page02/016

周期が $T = 1$ [秒] の周期性時間領域アナログ信号に含まれる基本波の周波数を選択肢 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)

$$f_1 = 3 \text{ [Hz]}$$

(d)

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

Q4 (10 点)

ID: fourier/text01/page02/017

フーリエが活躍していた頃にアメリカが関わった戦争を選択肢 a～d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

ベトナム戦争

(b)

太平洋戦争

(c)

独立戦争

(d)

湾岸戦争

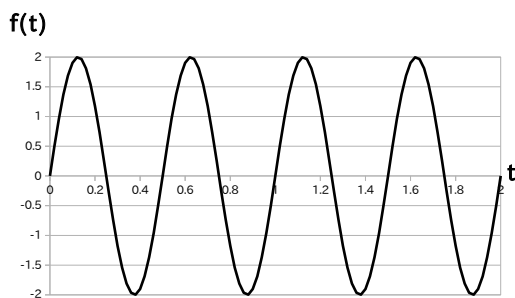
Q5 (10 点)

ID: fourier/text01/page03/003

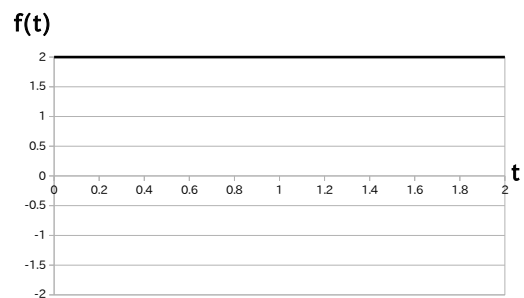
ある周期性時間領域アナログ信号 (周期 $T = 1$ [秒]) が以下の式で与えられている時、第 2 高調波のグラフを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

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

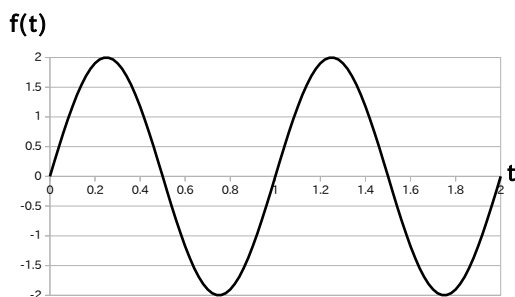
(a)



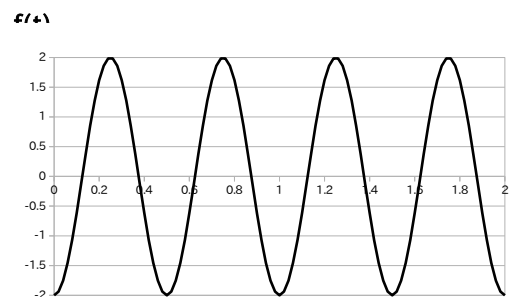
(b)



(c)



(d)



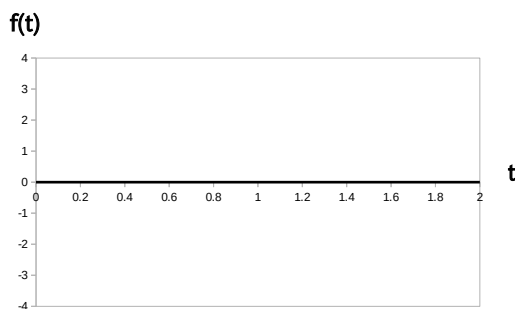
Q6 (10 点)

ID: fourier/text01/page03/020

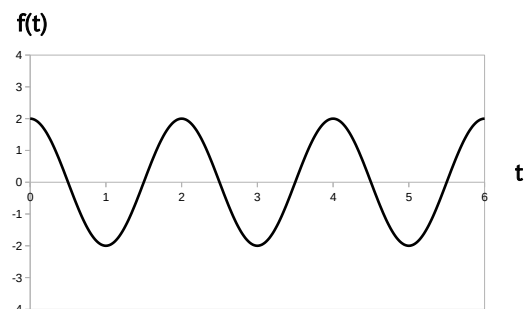
ある周期性時間領域アナログ信号 (周期 $T = 6$ [秒]) が以下の式で与えられている時、第 3 高調波のグラフを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

$$f(t) = 0 - 1 \cdot \cos\left(1 \cdot \frac{\pi}{3} \cdot t\right) + 3 \cdot \cos\left(2 \cdot \frac{\pi}{3} \cdot t\right) + 2 \cdot \cos\left(3 \cdot \frac{\pi}{3} \cdot t\right)$$

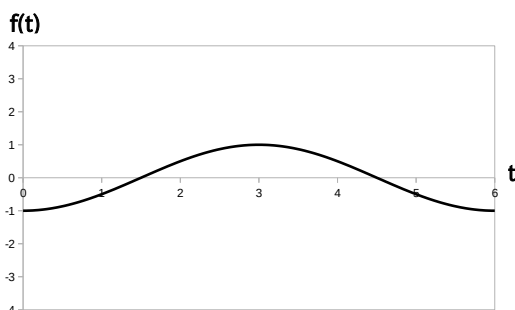
(a)



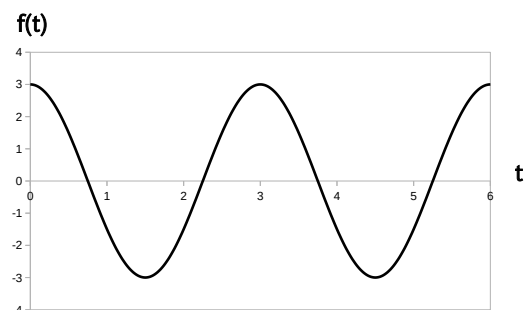
(b)



(c)



(d)



Q7 (10 点)

ID: fourier/text01/page04/001

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。

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

(a)

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

(b)

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

(c)

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

(d)

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

Q8 (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。

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

(a)

$$C[1] = 0$$

(b)

$$C[1] = 1$$

(c)

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

(d)

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

Q9 (10 点)

ID: fourier/text01/page05/003

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

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

(b)

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

(c)

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

(d)

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

Q10 (10 点)

ID: fourier/text01/page05/020

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。

$$f(t) = 2 + \pi \cdot \cos(1 \cdot w_1 \cdot t) + 1 \cdot \cos(2 \cdot w_1 \cdot t + \pi/8)$$

(a)

$$C[1] = 2$$

(b)

$$C[1] = \frac{1}{2} \cdot e^{j \cdot \pi/8}$$

(c)

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

(d)

$$C[1] = \frac{\pi}{2}$$