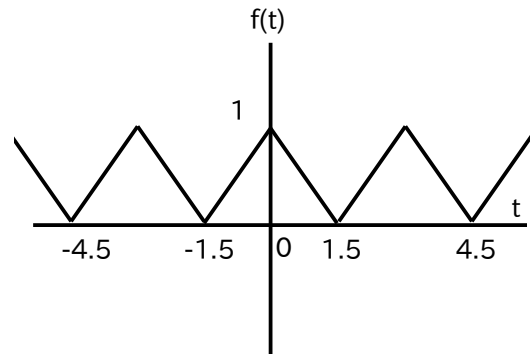


Q1 (10点)

ID: fourier/text01/page01/016

以下の周期性時間領域アナログ信号 (三角波) の基本周波数 f_1 [Hz] を選択肢 a~d の中から1つ選びなさい。



(a)

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

(b)

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

(c)

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

(d)

$$f_1 = 1/3 \text{ [Hz]}$$

Q2 (10点)

ID: fourier/text01/page02/007

フーリエの出身国を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

アメリカ

(b)

フランス

(c)

イギリス

(d)

ドイツ

Q3 (10点)

ID: fourier/text01/page02/008

フーリエと同時代の人物を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

ナポレオン

(b)

聖徳太子

(c)

ブツダ

(d)

徳川家康

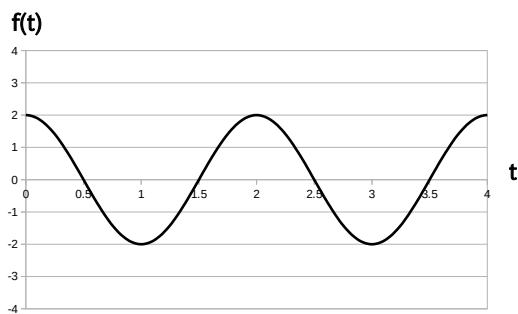
Q4 (10点)

ID: fourier/text01/page03/014

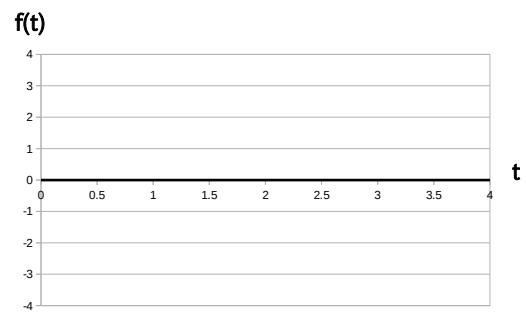
ある周期性時間領域アナログ信号 (周期 $T = 2$ [秒]) が以下の式で与えられている時、基本波のグラフを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

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

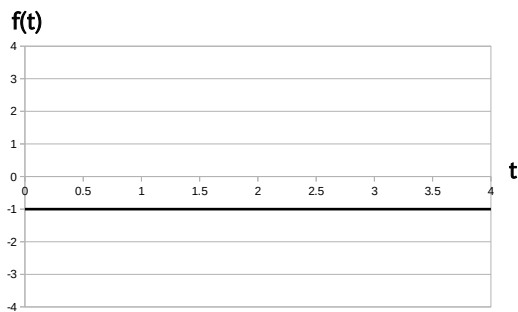
(a)



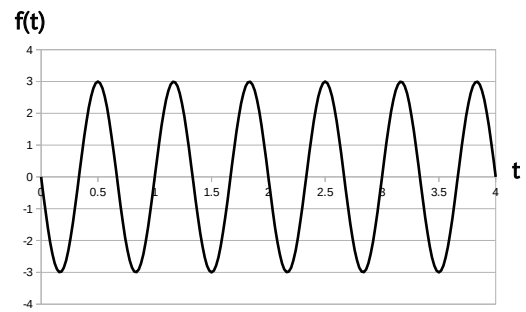
(b)



(c)



(d)



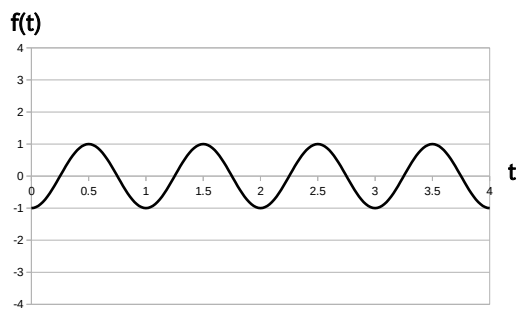
Q5 (10点)

ID: fourier/text01/page03/015

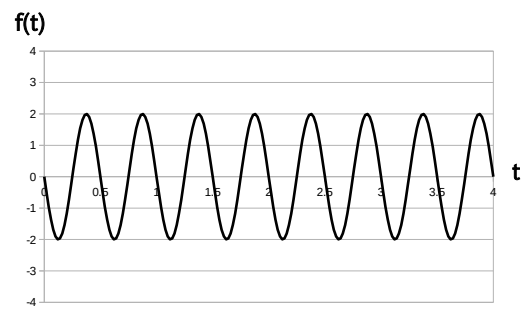
ある周期性時間領域アナログ信号(周期 $T = 1$ [秒])が以下の式で与えられている時、第2高調波波のグラフを選択肢a~dの中から1つ選びなさい。

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

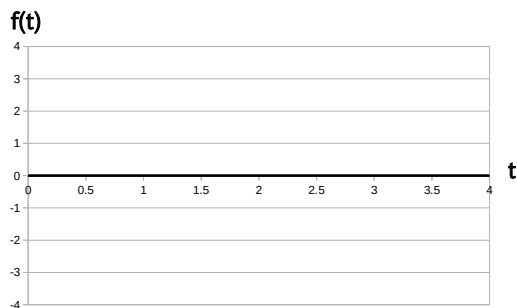
(a)



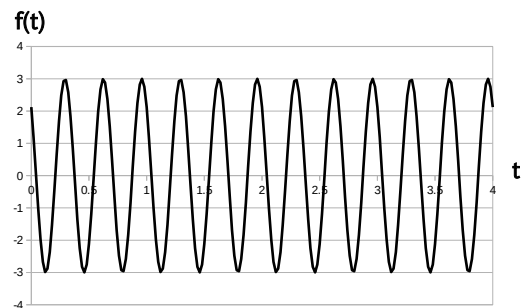
(b)



(c)



(d)



Q6 (10点)

ID: fourier/text01/page04/012

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 $C[2]$ 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。

$$f(t) = \left\{ 3 \cdot e^{j \cdot \pi / 2} \right\} \cdot e^{j \cdot (-2) \cdot w_1 \cdot t} + \left\{ 2 \cdot e^{-j \cdot \pi / 7} \right\} \cdot e^{j \cdot (-1) \cdot w_1 \cdot t} \\ + -2 \\ + \left\{ 2 \cdot e^{j \cdot \pi / 7} \right\} \cdot e^{j \cdot 1 \cdot w_1 \cdot t} + \left\{ 3 \cdot e^{-j \cdot \pi / 2} \right\} \cdot e^{j \cdot 2 \cdot w_1 \cdot t}$$

(a)

$$C[2] = -2$$

(b)

$$C[2] = e^{j \cdot 2 \cdot w_1 \cdot t}$$

(c)

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

(d)

$$C[2] = 2 \cdot e^{j \cdot \pi / 7}$$

Q7 (10点)

ID: fourier/text01/page04/013

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。

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

(a)

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

(b)

$$C[k] = 0$$

(c)

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

(d)

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

Q8 (10点)

ID: fourier/text01/page04/014

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。

$$f(t) = \left\{ \frac{1}{3} \cdot e^{\{-j \cdot \pi\}} \right\} \cdot e^{\{j \cdot (-1) \cdot w_1 \cdot t\}} \\ + 3 \\ + \left\{ \frac{1}{3} \cdot e^{\{j \cdot \pi\}} \right\} \cdot e^{\{j \cdot 1 \cdot w_1 \cdot t\}}$$

(a)

$$C[0] = 2 \cdot e^{\{j \cdot \pi\}}$$

(b)

$$C[0] = 3$$

(c)

$$C[0] = \frac{1}{3} \cdot e^{\{j \cdot \pi\}}$$

(d)

$$C[0] = e^{\{j \cdot 1 \cdot w_1 \cdot t\}}$$

Q9 (10点)

ID: fourier/text01/page05/014

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。

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

(a)

$$C[2] = 1$$

(b)

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

(c)

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

(d)

$$C[2] = 3 \cdot e^{j \cdot \pi/8}$$

Q10 (10点)

ID: fourier/text01/page05/015

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、 $C[0] = 2$ 、 $C[1] = 1 \cdot e^{j \cdot \pi/5}$ 、 $C[2] = 1 \cdot e^{-j \cdot \pi/8}$ 、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)

$$\begin{aligned} f(t) &= 0 \\ &+ 5 \cdot \cos(1 \cdot w_1 \cdot t) \\ &+ 1 \cdot \cos(2 \cdot w_1 \cdot t + \pi/8) \end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned} f(t) &= -1 \\ &+ 3 \cdot \cos(1 \cdot w_1 \cdot t - \pi/5) \\ &+ 5 \cdot \cos(2 \cdot w_1 \cdot t - \pi/8) \end{aligned}$$

(c)

$$\begin{aligned} f(t) &= 2 \\ &+ 2 \cdot \cos(1 \cdot w_1 \cdot t + \pi/5) \\ &+ 2 \cdot \cos(2 \cdot w_1 \cdot t - \pi/8) \end{aligned}$$

(d)

$$\begin{aligned} f(t) &= 1 \\ &+ 1 \cdot \cos(1 \cdot w_1 \cdot t + \pi/8) \\ &+ 2 \cdot \cos(2 \cdot w_1 \cdot t - \pi/5) \end{aligned}$$