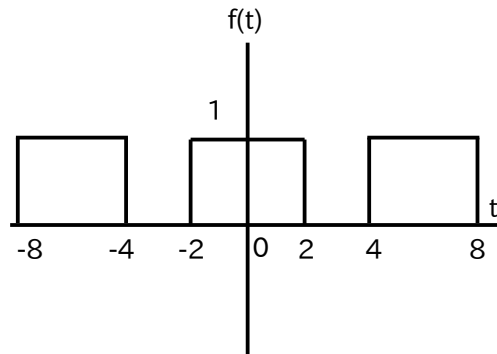


Q1 (10点)

ID: fourier/text01/page01/004

以下の周期性時間領域アナログ信号(パルス波)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)

$$f_1 = 1/6 \text{ [Hz]}$$

(b)

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

(c)

$$f_1 = 1/8 \text{ [Hz]}$$

(d)

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

Q2 (10点)

ID: fourier/text01/page01/015

ある周期性時間領域アナログ信号の周期が $T = 1$ [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)

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

(b)

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

(c)

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

(d)

$$f_1 = 1/5 \text{ [Hz]}$$

Q3 (10点)

ID: fourier/text01/page02/005

フーリエが活躍していた頃のアメリカで起こった出来事を選択肢 a~d の中から1つ選びなさい。

(a)

太平洋戦争勃発

(b)

禁酒法制定

(c)

ニューディール政策開始

(d)

独立戦争

Q4 (10点)

ID: fourier/text01/page02/006

フーリエが活躍していた頃の日本で起こった出来事を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

蝦夷地測量

(b)

奈良の大仏建立

(c)

本能寺の変

(d)

関東大震災

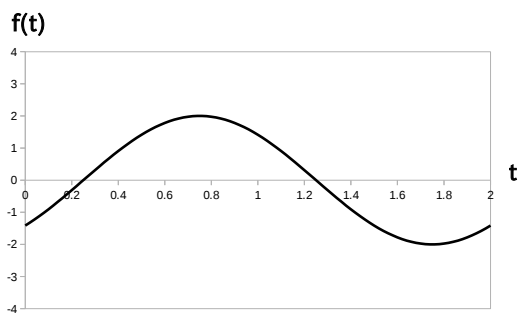
Q5 (10点)

ID: fourier/text01/page03/012

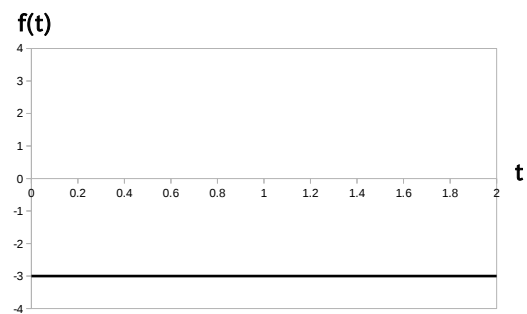
ある周期性時間領域アナログ信号 (周期 $T = 2$ [秒]) が以下の式で与えられている時、直流成分のグラフを選択肢 a~d の中から1つ選びなさい。

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

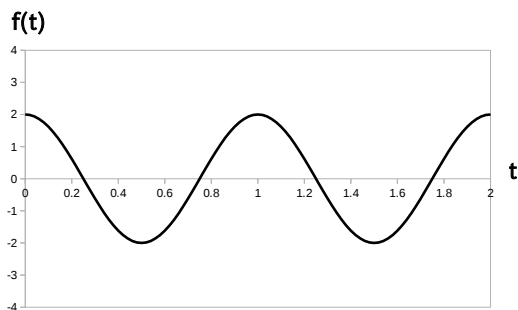
(a)



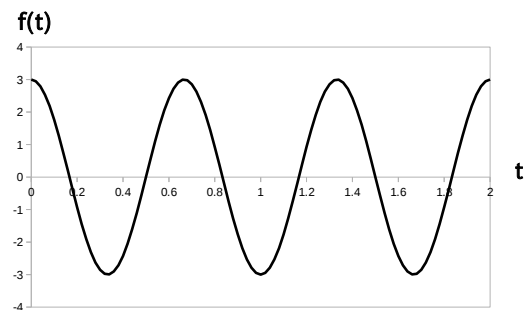
(b)



(c)



(d)



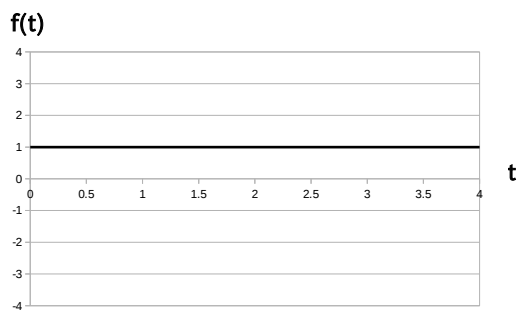
Q6 (10点)

ID: fourier/text01/page03/013

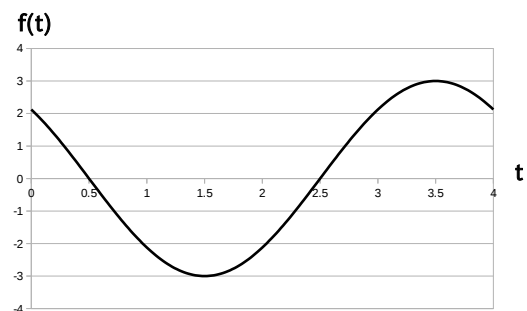
ある周期性時間領域アナログ信号 (周期 $T = 2$ [秒]) が以下の式で与えられている時、第 3 高調波波のグラフを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

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

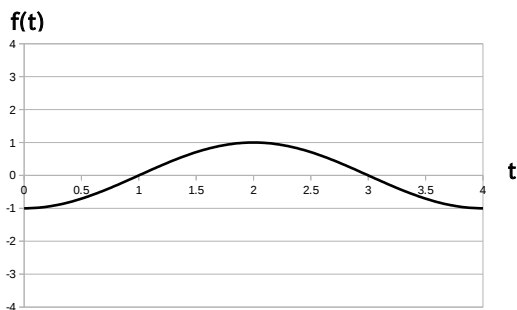
(a)



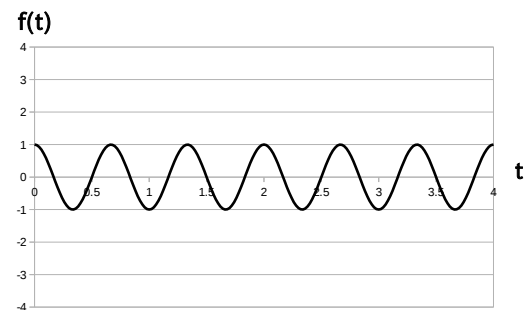
(b)



(c)



(d)



Q7 (10点)

ID: fourier/text01/page04/010

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。

$$C[-k] = (1/2) \cdot e^{\{-j \cdot \pi/7\}}$$

(a)

$$C[k] = (1/2) \cdot e^{\{j \cdot \pi/7\}}$$

(b)

$$C[k] = -(1/2) \cdot e^{\{-j \cdot \pi/7\}}$$

(c)

$$C[k] = (1/2) \cdot e^{\{-j \cdot \pi/7\}}$$

(d)

$$C[k] = 1/2$$

Q8 (10点)

ID: fourier/text01/page04/011

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。

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

(a)

$$C[1] = 1$$

(b)

$$C[1] = 0$$

(c)

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

(d)

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

Q9 (10点)

ID: fourier/text01/page05/012

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。

$$f(t) = 2 + 3 \cdot \cos(1 \cdot w_1 \cdot t + \pi/5) + 1 \cdot \cos(2 \cdot w_1 \cdot t - \pi/2)$$

(a)

$$C[2] = 1$$

(b)

$$C[2] = \frac{3}{2} \cdot e^{j \cdot \pi/5}$$

(c)

$$C[2] = 2$$

(d)

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

Q10 (10点)

ID: fourier/text01/page05/013

ある周期性時間領域アナログ信号 (周期 $T = 4$ [秒]) から複素フーリエ係数を計算したところ、 $C[0] = 2$ 、 $C[1] = 4 \cdot e^{j\pi/3}$ 、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)

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

(b)

$$f(t) = 2$$

(c)

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

(d)

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