

Q1 (10 点)

ID: text02/page04/001

$$\{2 \cos(\omega t)\}^2$$

を時間領域複素正弦波で表した式を選択肢 a～d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$e^{\{-j \cdot \omega \cdot t\}} + e^{\{j \cdot \omega \cdot t\}}$$

(b)

$$2 \cdot e^{\{-j \cdot \omega \cdot t\}} + 2 \cdot e^{\{j \cdot \omega \cdot t\}}$$

(c)

$$2 \cdot e^{\{-j \cdot 2\omega \cdot t\}} + 2 \cdot e^{\{j \cdot 2\omega \cdot t\}} + 1$$

(d)

$$e^{\{-j \cdot 2\omega \cdot t\}} + e^{\{j \cdot 2\omega \cdot t\}} + 2$$

Q2 (10点)

ID: text02/page04/002

$$\cos(\omega t) \cdot \cos(-\omega t)$$

を時間領域複素正弦波で表した式を選択肢 a～d の中から1つ選びなさい。

(a)

$$\frac{1}{4} \cdot e^{\{-j \cdot 2\omega \cdot t\}} + \frac{1}{4} \cdot e^{\{j \cdot 2\omega \cdot t\}} + \frac{1}{2}$$

(b)

$$e^{\{-j \cdot 2\omega \cdot t\}} + e^{\{j \cdot 2\omega \cdot t\}} + 2$$

(c)

$$e^{\{-j \cdot \omega \cdot t\}} + e^{\{j \cdot \omega \cdot t\}} + 1$$

(d)

$$\frac{1}{2} \cdot e^{\{-j \cdot \omega \cdot t\}} + \frac{1}{2} \cdot e^{\{j \cdot \omega \cdot t\}} + 1$$

Q3 (10点)

ID: text02/page04/003

$$\{\sin(\omega t)\}^2$$

を時間領域複素正弦波で表した式を選択肢 a～d の中から 1 つ選びなさい。
なお $e^{\pm j\pi} = -1$ と置き換えること。

(a)

$$-\frac{1}{4} \cdot e^{\{-j \cdot 2\omega \cdot t\}} - \frac{1}{4} \cdot e^{\{j \cdot 2\omega \cdot t\}} + \frac{1}{2}$$

(b)

$$-\frac{1}{2} \cdot e^{\{-j \cdot \omega \cdot t\}} - \frac{1}{2} \cdot e^{\{j \cdot \omega \cdot t\}} + 1$$

(c)

$$-e^{\{-j \cdot \omega \cdot t\}} - e^{\{j \cdot \omega \cdot t\}} - 1$$

(d)

$$-e^{\{-j \cdot 2\omega \cdot t\}} - e^{\{j \cdot 2\omega \cdot t\}}$$

Q4 (10点)

ID: text02/page04/004

$$\sin(\omega t) \cdot \cos(\omega t)$$

を時間領域複素正弦波で表した式を選択肢 a~dの中から1つ選びなさい。
なお $e^{j\cdot\pi/2} = j$ 、 $e^{-j\cdot\pi/2} = -j$ と置き換えること。

(a)

$$-\frac{1}{2} \cdot e^{-j\cdot 2\omega \cdot t} - \frac{1}{2} \cdot e^{j\cdot 2\omega \cdot t} + 2j$$

(b)

$$\begin{aligned} & \frac{1}{4} \cdot e^{j\cdot\pi/2} \cdot e^{-j\cdot 2\omega \cdot t} \\ & + \frac{1}{4} \cdot e^{-j\cdot\pi/2} \cdot e^{j\cdot 2\omega \cdot t} \end{aligned}$$

(c)

$$-e^{-j\cdot 2\omega \cdot t} - e^{j\cdot 2\omega \cdot t}$$

(d)

$$-\frac{1}{4} \cdot e^{-j\cdot 2\omega \cdot t} - \frac{1}{4} \cdot e^{j\cdot 2\omega \cdot t} + \frac{1}{2}$$

Q5 (10点)

ID: text02/page04/005

$$\sin\left(w \cdot t - \frac{\pi}{2}\right) + \cos(w \cdot t)$$

を時間領域複素正弦波で表した式を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。
なお $e^{\pm j \cdot \pi} = -1$ と置き換えること。

(a)

$$e^{\{-j \cdot w \cdot t\}} + e^{\{j \cdot w \cdot t\}}$$

(b)

$$-\frac{1}{2} \cdot e^{\{-j \cdot 2 \cdot w \cdot t\}} + \frac{1}{2} \cdot e^{\{j \cdot 2 \cdot w \cdot t\}}$$

(c)

$$0$$

(d)

$$-\frac{j}{2} \cdot e^{\{-j \cdot \frac{w}{2} \cdot t\}} + \frac{j}{2} \cdot e^{\{j \cdot \frac{w}{2} \cdot t\}} + 1$$

Q6 (10点)

ID: text02/page04/006

時間領域複素正弦波

$$z(t) = \left\{ 2 \cdot e^{j \cdot \pi/2} \right\} \cdot e^{j \cdot \pi \cdot t}$$

の自然対数 $\log_e z(t)$ を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$\left\{ 2 \cdot e^{j \cdot \pi/2} \right\} \cdot e^{j \cdot \pi \cdot t}$$

(b)

$$\log_e 2 + j \cdot \pi/2 + j \cdot \pi \cdot t$$

(c)

$$2 + \pi/2 + \pi \cdot t$$

(d)

$$2 + e^{j \cdot \pi/2} + e^{j \cdot \pi \cdot t}$$

Q7 (10点)

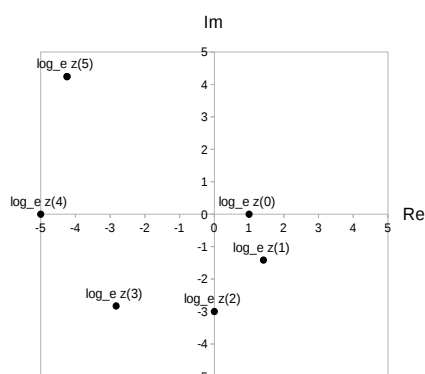
ID: text02/page04/007

$t \geq 0$ [秒] の範囲において、時間領域複素正弦波

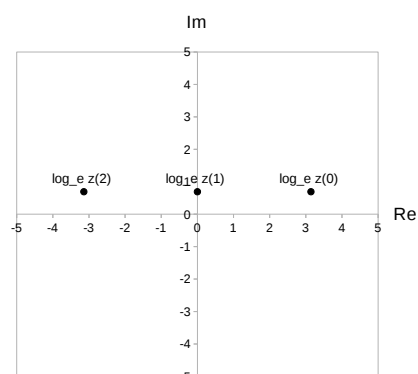
$$z(t) = \left\{ 2 \cdot e^{j \cdot \pi} \right\} \cdot e^{-j \cdot \pi \cdot t}$$

の自然対数 $\log_e z(t)$ の動きを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。なお $\log_e 2 \approx 0.693$ とする。

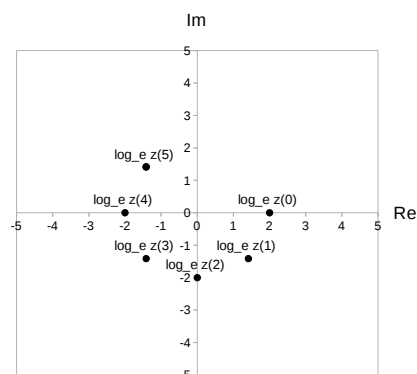
(a)



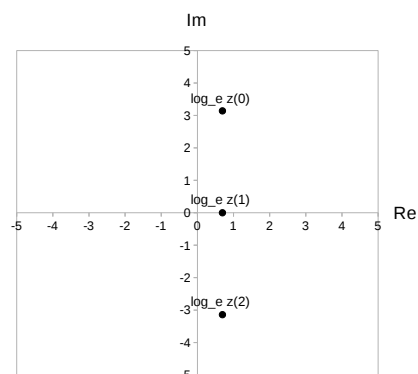
(b)



(c)



(d)



Q8 (10点)

ID: text02/page04/008

時間領域複素正弦波

$$z(t) = \left\{ 1 \cdot e^{\{-j \cdot \pi\}} \right\} \cdot e^{\{j \cdot \pi/2 \cdot t\}}$$

の自然対数 $\log_e z(t)$ を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$\left\{ 1 \cdot e^{\{-j \cdot \pi\}} \right\} - e^{\{j \cdot \pi/2 \cdot t\}}$$

(b)

$$1 - \pi + \pi/2 \cdot t$$

(c)

$$-j \cdot \pi + j \cdot \pi/2 \cdot t$$

(d)

$$\left\{ 1 \cdot e^{\{-j \cdot \pi\}} \right\} \cdot e^{\{j \cdot \pi/2 \cdot t\}}$$

Q9 (10点)

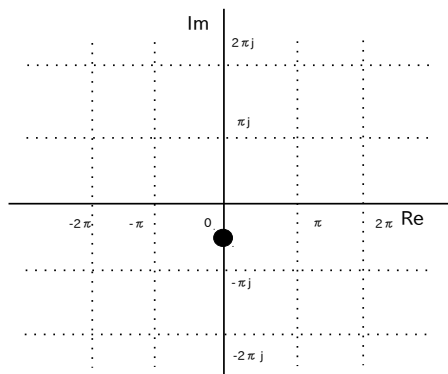
ID: text02/page04/009

時間領域複素正弦波

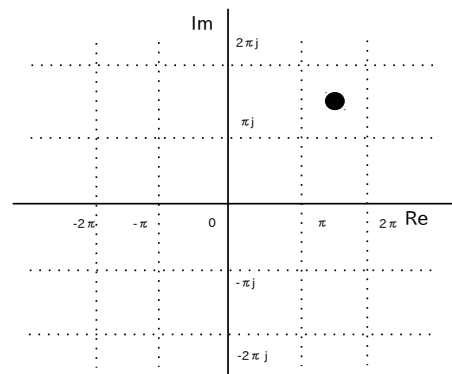
$$z(t) = \left\{ 1 \cdot e^{\{-j \cdot \pi\}} \right\} \cdot e^{\{j \cdot \pi/2 \cdot t\}}$$

の自然対数 $\log_e z(t)$ の $t = 1$ [秒] 地点の位置を選択肢 a~d の中から1つ選びなさい。

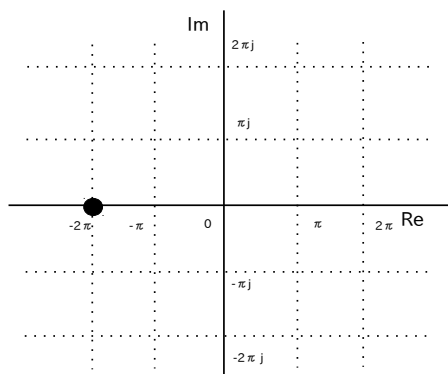
(a)



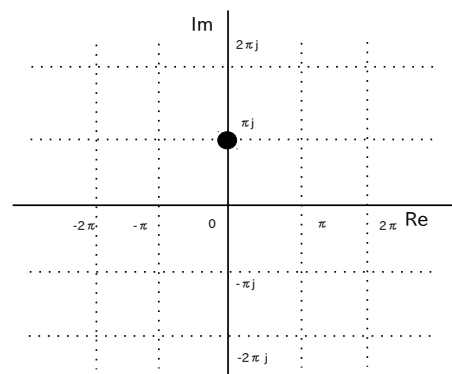
(b)



(c)



(d)



Q10 (10点)

ID: text02/page04/010

$$\{2 \cdot \sin(2\pi \cdot t)\}^2$$

を時間領域複素正弦波で表した式を選択肢 a～d の中から 1 つ選びなさい。
なお $e^{\pm j\pi} = -1$ と置き換えること。

(a)

$$-\frac{1}{2} \cdot e^{\{-j \cdot 2\pi \cdot t\}} - \frac{1}{2} \cdot e^{\{j \cdot 2\pi \cdot t\}} + 1$$

(b)

$$-e^{\{-j \cdot 4\pi \cdot t\}} - e^{\{j \cdot 4\pi \cdot t\}} + 2$$

(c)

$$-e^{\{-j \cdot 4\pi \cdot t\}} + e^{\{j \cdot 4\pi \cdot t\}}$$

(d)

$$e^{\{-j \cdot 4\pi \cdot t\}} + e^{\{j \cdot 4\pi \cdot t\}} - 2$$

Q11 (10点)

ID: text02/page04/011

時間領域複素正弦波

$$z(t) = \left\{ 3 \cdot e^{\{-j \cdot \pi/2\}} \right\} \cdot e^{\{j \cdot \pi \cdot t\}}$$

の自然対数 $\log_e z(t)$ を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$\log_e 3 - j \cdot \pi/2 + j \cdot \pi \cdot t$$

(b)

$$3 - \pi/2 + \pi \cdot t$$

(c)

$$\left\{ 3 \cdot e^{\{-j \cdot \pi/2\}} \right\} \cdot e^{\{j \cdot \pi \cdot t\}}$$

(d)

$$\log_e 3 - \log_e (j \cdot \pi/2) + \log_e (j \cdot \pi \cdot t)$$

Q12 (10点)

ID: text02/page04/012

$$2 \cdot \cos(\pi \cdot t) - e^{\{j \cdot \pi \cdot t\}}$$

を時間領域複素正弦波で表した式を選択肢 a～d の中から1つ選びなさい。

(a)

$$e^{\{-j \cdot 2\pi \cdot t\}} + e^{\{j \cdot 2\pi \cdot t\}}$$

(b)

$$2 \cdot e^{\{-j \cdot \pi \cdot t\}} + 2 \cdot e^{\{j \cdot \pi \cdot t\}} + 1$$

(c)

$$e^{\{-j \cdot \pi \cdot t\}}$$

(d)

$$e^{\{-j \cdot \pi \cdot t\}} + e^{\{j \cdot \pi \cdot t\}}$$

Q13 (10点)

ID: text02/page04/013

$$\log_e z(t) = -j \cdot \pi + j \cdot \pi/2 \cdot t$$

の時、 $z(t)$ を選択肢 a～d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$0$$

(b)

$$\frac{-j \cdot \pi}{j \cdot \pi/2 \cdot t}$$

(c)

$$-j \cdot \pi + j \cdot \pi/2 \cdot t$$

(d)

$$\left\{ e^{\{-j \cdot \pi\}} \right\} \cdot e^{\{j \cdot \pi/2 \cdot t\}}$$

Q14 (10点)

ID: text02/page04/014

時間領域複素正弦波

$$z(t) = \left\{ 4 \cdot e^{j \cdot \pi} \right\} \cdot e^{-j \cdot \pi \cdot t}$$

の自然対数 $\log_e z(t)$ を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$4 + e^{j \cdot \pi} + e^{-j \cdot \pi \cdot t}$$

(b)

$$\log_e 4 + j \cdot \pi - j \cdot \pi \cdot t$$

(c)

$$\log_e 4 + \log_e(j \cdot \pi) - \log_e(j \cdot \pi \cdot t)$$

(d)

$$\left\{ 4 \cdot e^{j \cdot \pi} \right\} \cdot e^{-j \cdot \pi \cdot t}$$

Q15 (10点)

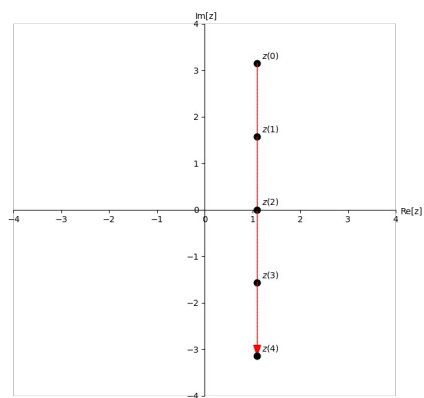
ID: text02/page04/015

$t \geq 0$ [秒] の範囲において、時間領域複素正弦波

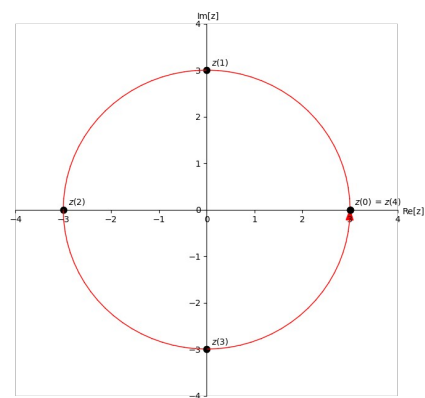
$$z(t) = 3 \cdot e^{j \cdot \pi/2 \cdot t}$$

の自然対数 $\log_e z(t)$ の動きを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。なお $\log_e 3 \approx 1.1$ とする。

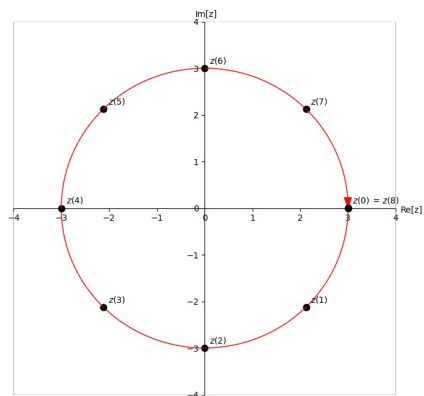
(a)



(b)



(c)



(d)

