

Q1 (10 点)

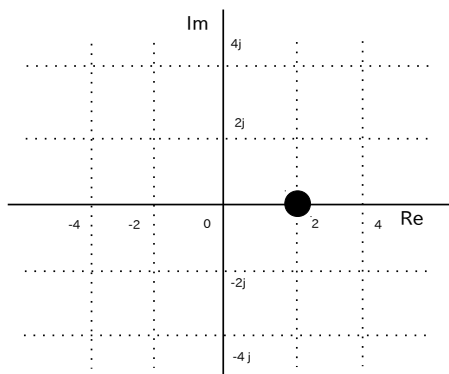
ID: complex/text02/page01/010

時間領域複素信号

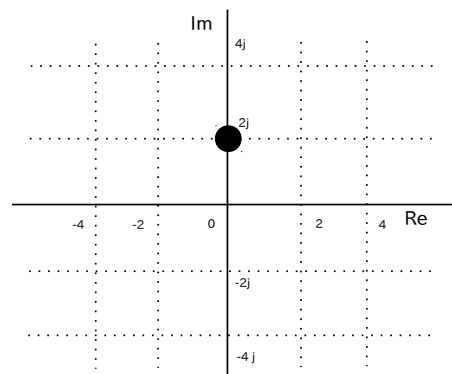
$$z(t) = 2 \cdot t \cdot e^{j\pi/2 \cdot t}$$

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。

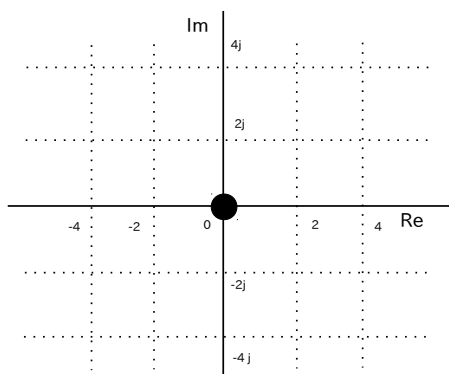
(a)



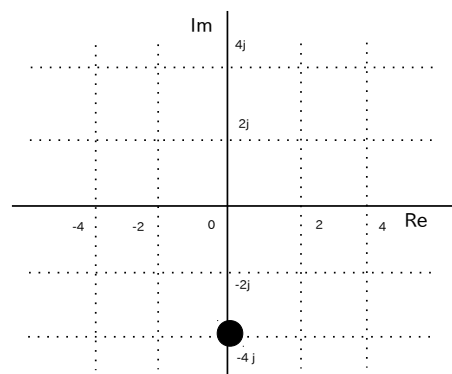
(b)



(c)



(d)



Q2 (10 点)

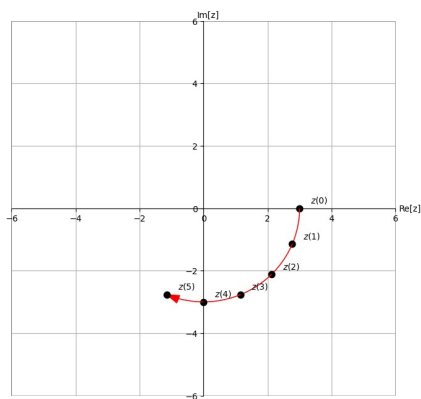
ID: complex/text02/page01/023

$0 \leq t \leq 5$ [秒] の範囲における時間領域複素信号

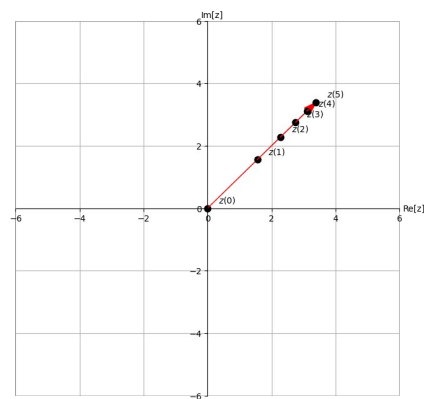
$$z(t) = t \cdot e^{j \cdot \frac{\pi}{2} \cdot t}$$

の複素平面内での動きを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

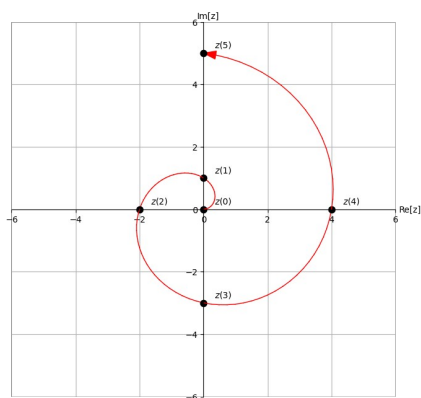
(a)



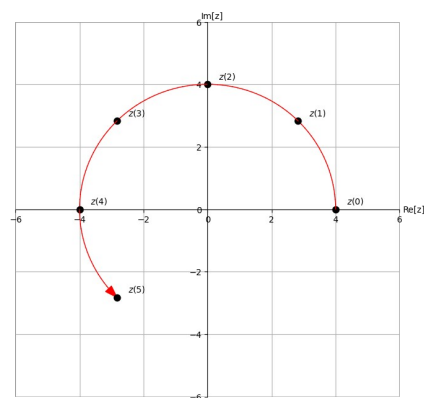
(b)



(c)



(d)



Q3 (10 点)

ID: complex/text02/page02/007

時間領域複素正弦波

$$z(t) = \{\pi \cdot e^{\{-j \cdot \pi/4\}}\} \cdot e^{\{j \cdot \pi/2 \cdot t\}}$$

の振幅 a を選択肢 a～d の中から 1 つ選びなさい。**(a)**

$$a = \pi$$

(b)

$$a = -\pi/4$$

(c)

$$a = \pi/2$$

(d)

$$a = 0$$

Q4 (10 点)

ID: complex/text02/page02/023

時間領域複素正弦波

$$z(t) = \{3 \cdot e^{j\pi}\} \cdot e^{j\frac{\pi}{8} \cdot t}$$

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)

$$T = 4 \text{ [秒]}$$

(c)

$$T = 8 \text{ [秒]}$$

(d)

$$T = 16 \text{ [秒]}$$

Q5 (10 点)

ID: complex/text02/page03/020

$$8 \cdot \cos(-3\pi \cdot t)$$

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)

$$\begin{aligned} &\{4\} \cdot e^{\{j \cdot 3\pi \cdot t\}} \\ &+ \{4\} \cdot e^{\{-j \cdot 3\pi \cdot t\}} \end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned} &\{4 \cdot e^{\{j \cdot \pi/2\}}\} \cdot e^{\{j \cdot 3\pi \cdot t\}} \\ &+ \{4 \cdot e^{\{-j \cdot \pi/2\}}\} \cdot e^{\{-j \cdot 3\pi \cdot t\}} \end{aligned}$$

(c)

$$\{8 \cdot e^{\{j \cdot \cos(3)\}}\} \cdot e^{\{j \cdot \cos(3) \cdot t\}}$$

(d)

$$8 + e^{\{-j \cdot 3\pi\}} - e^{\{j \cdot 3\pi \cdot t\}}$$

Q6 (10 点)

ID: complex/text02/page03/021

時間領域複素正弦波の和

$$\left\{ \frac{4}{2} \cdot e^{j \cdot 2} \right\} \cdot e^{-j \cdot 7 \cdot t} + \left\{ \frac{4}{2} \cdot e^{-j \cdot 2} \right\} \cdot e^{j \cdot 7 \cdot t}$$

から復元したサイン波の式を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$2 \cdot \cos(-2\pi \cdot t + 7\pi)$$

(b)

$$7 \cdot \cos(-2 \cdot t + 4)$$

(c)

$$4 \cdot \cos(7 \cdot t - 2)$$

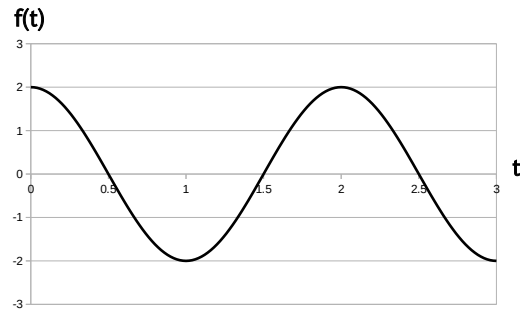
(d)

$$4 \cdot \cos\left(-2\pi \cdot t + \frac{\pi}{7}\right)$$

Q7 (10 点)

ID: complex/text02/page03/022

以下のグラフを時間領域複素正弦波の和で表した式を選択肢 a～d の中から 1 つ選びなさい。



(a)

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

(b)

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

(c)

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

(d)

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

Q8 (10 点)

ID: complex/text02/page04/019

工学分野で複素数 (虚数) や複素正弦波を使用することで得られるメリットを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

特にメリットは無い

(b)

運が良くなる

(c)

健康になる

(d)

三角関数を扱う計算が楽になる

Q9 (10 点)

ID: complex/text02/page04/020

$$z(t) = -2$$

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。

(ヒント) $-1 = \exp(j \cdot \pi)$

(a)

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

(b)

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

(c)

$$\log_e \cos(-2)$$

(d)

存在しない

Q10 (10 点)

ID: complex/text02/page04/021

$$\log_e z(t) = \log_e 3 + j \cdot 2 + j \cdot 1 \cdot t$$

の時、 $z(t)$ を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$z(t) = 6 \cdot t$$

(b)

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

(c)

$$z(t) = \{3 \cdot e^{\{j \cdot 2\}}\} \cdot e^{\{j \cdot 1 \cdot t\}}$$

(d)

$$z(t) = 3 + \log_e 2 + \log_e t$$