

Q1 (10 点)

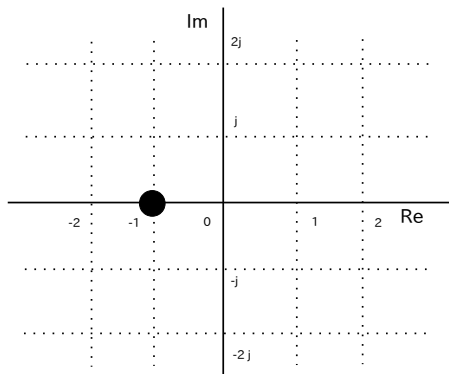
ID: complex/text02/page01/025

時間領域複素信号

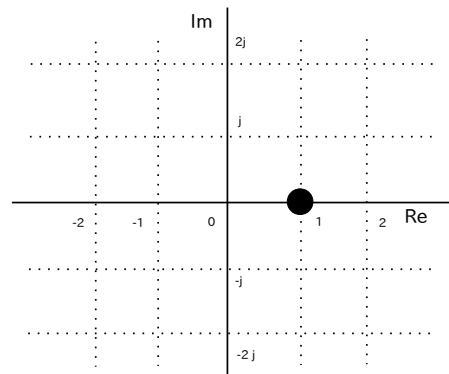
$$z(t) = t \cdot e^{j \cdot \pi}$$

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。

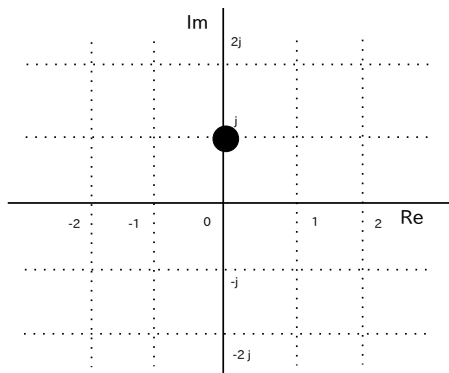
(a)



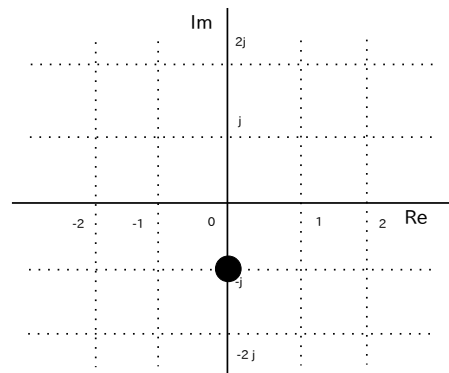
(b)



(c)



(d)



Q2 (10 点)

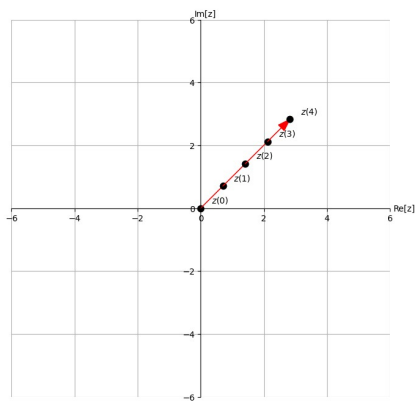
ID: complex/text02/page01/026

$0 \leq t \leq 4$ [秒] の範囲における時間領域複素信号

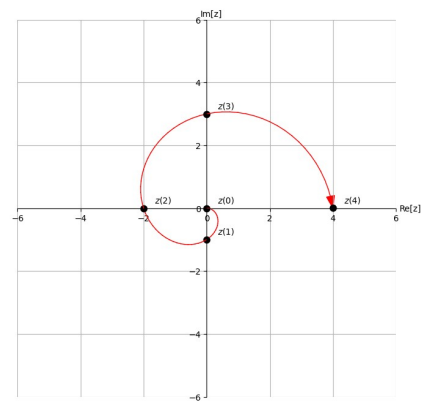
$$z(t) = \sqrt{t} \cdot e^{-j \cdot \frac{\pi}{4} \cdot t}$$

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。

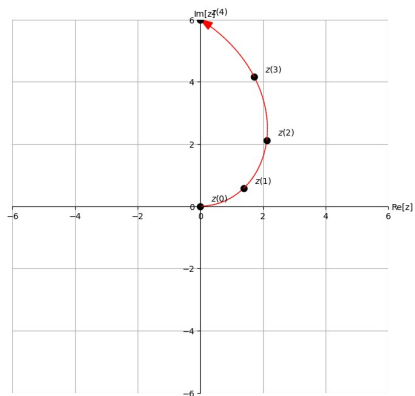
(a)



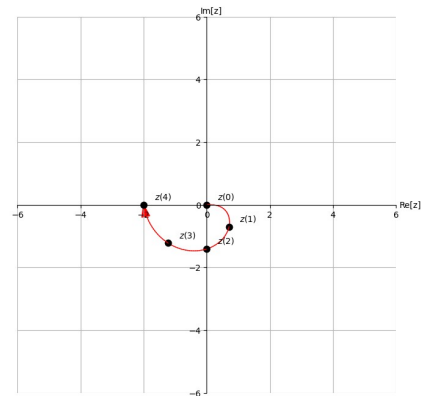
(b)



(c)



(d)



Q3 (10 点)

ID: complex/text02/page02/025

時間領域複素正弦波

$$z(t) = \{9 \cdot e^{j \cdot \frac{\pi}{4}}\} \cdot e^{j \cdot 2\pi \cdot t}$$

の角周波数 w [rad/秒] を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。**(a)**

$$w = 2\pi \text{ [rad/秒]}$$

(b)

$$w = 9 \text{ [rad/秒]}$$

(c)

$$w = \frac{\pi}{4} \text{ [rad/秒]}$$

(d)

$$w = e \text{ [rad/秒]}$$

Q4 (10 点)

ID: complex/text02/page02/026

振幅が $a = 3$ である時間領域複素正弦波を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

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

(b)

$$z(t) = \left\{ \frac{9}{2} \cdot e^{j \cdot 3} \right\} \cdot e^{j \cdot 3 \cdot t}$$

(c)

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

(d)

$$z(t) = \{0.5 \cdot e^{j \cdot \frac{\pi}{3}}\} \cdot e^{j \cdot \frac{3\pi}{4} \cdot t}$$

Q5 (10 点)

ID: complex/text02/page03/004

時間領域複素正弦波の和

$$\left\{ \frac{2}{2} \cdot e^{\{-j \cdot (\pi/4 - \pi/2)\}} \right\} \cdot e^{\{-j \cdot \pi/8 \cdot t\}} + \left\{ \frac{2}{2} \cdot e^{\{j \cdot (\pi/4 - \pi/2)\}} \right\} \cdot e^{\{j \cdot \pi/8 \cdot t\}}$$

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)

$$\sin(\pi/4 \cdot t + \pi/8)$$

(b)

$$2 \cdot \cos(\pi/4 \cdot t + \pi/8)$$

(c)

$$4 \cdot \cos(\pi/8 \cdot t + \pi/4)$$

(d)

$$2 \cdot \sin(\pi/8 \cdot t + \pi/4)$$

Q6 (10 点)

ID: complex/text02/page03/025

時間領域複素正弦波の和

$$\left\{ \frac{5}{2} \cdot e^{\{-j \cdot \frac{\pi}{8}\}} \right\} \cdot e^{\{-j \cdot \frac{\pi}{2} \cdot t\}} + \left\{ \frac{5}{2} \cdot e^{\{j \cdot \frac{\pi}{8}\}} \right\} \cdot e^{\{j \cdot \frac{\pi}{2} \cdot t\}}$$

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)

$$10 \cdot \cos(2\pi \cdot t + 8\pi)$$

(b)

$$5 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} \cdot t + \frac{\pi}{8}\right)$$

(c)

$$2.5 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{8} \cdot t + \frac{\pi}{2}\right)$$

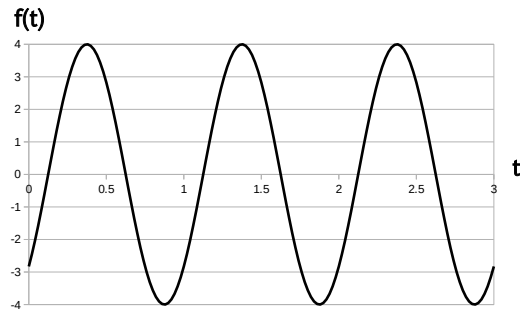
(d)

$$\frac{\pi}{8} \cdot \cos\left(2.5 \cdot t + \frac{\pi}{2}\right)$$

Q7 (10 点)

ID: complex/text02/page03/026

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)

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

(b)

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

(c)

$$\left\{ \frac{5}{2} \cdot e^{-j \cdot \frac{\pi}{3}} \right\} \cdot e^{-j \cdot \frac{\pi}{2} \cdot t} + \left\{ \frac{5}{2} \cdot e^{j \cdot \frac{\pi}{3}} \right\} \cdot e^{j \cdot \frac{\pi}{2} \cdot t}$$

(d)

$$\left\{ 8 \cdot e^{j \cdot \frac{\pi}{4}} \right\} \cdot e^{-j \cdot \frac{\pi}{3} \cdot t} + \left\{ 8 \cdot e^{-j \cdot \frac{\pi}{4}} \right\} \cdot e^{j \cdot \frac{\pi}{3} \cdot t}$$

Q8 (10 点)

ID: complex/text02/page04/002

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

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。

(a)

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

(b)

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

(c)

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

(d)

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

Q9 (10 点)

ID: complex/text02/page04/025

$$\log_e z(t) = \log_e 2 + j \cdot \pi + j \cdot \frac{\pi}{3} \cdot t$$

の時、 $z(t)$ を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$z(t) = 2 \cdot \pi \cdot \frac{\pi}{3} \cdot t$$

(b)

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

(c)

$$z(t) = \{4 \cdot e^{\{j \cdot \frac{\pi}{3}\}}\} \cdot e^{\{j \cdot \pi \cdot t\}}$$

(d)

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

Q10 (10 点)

ID: complex/text02/page04/026

$$4 \cdot \sin(\pi \cdot t) \cdot \cos(\pi \cdot t)$$

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。

(ヒント) $e^{-j \cdot \pi/2} = -j$ および $e^{j \cdot \pi/2} = j$

(a)

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

(b)

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

(c)

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

(d)

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