

演習問題 (複素数 ・ 2 次方程式)

1. 次の複素数の計算をして結果を直交表示 ($a + jb$, a, b は実数, の形) で表せ.

$$(1) (2 - j) + (3 + j2) \quad (2) (2 + j) - (2 - j5)$$

$$(3) (1 - j2)(2 + j3) \quad (4) (-3 - j)(1 + j)$$

$$(5) \frac{4 + j}{1 - j3}$$

2. 次の極形式の複素数を直交表示で表せ.

$$(1) e^{j\frac{\pi}{3}} \quad (2) 2e^{j0} \quad (3) \sqrt{2}e^{-j\frac{\pi}{4}}$$

$$(4) 5e^{j\pi} \quad (5) e^{j\frac{\pi}{2}}$$

3. 次の直交表示の複素数を極形式で表せ.

$$(1) -j \quad (2) -2 \quad (3) 1 - j$$

$$(4) -\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (5) -1 + j\sqrt{3}$$

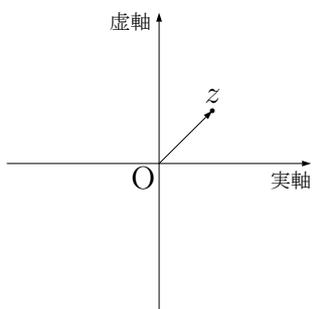
4. 次の複素数の計算をして極形式または直交表示で表せ.

$$(1) \frac{1 - j\sqrt{3}}{j} \quad (2) e^{j\frac{3\pi}{2}} \cdot e^{-j\frac{\pi}{2}} \quad (3) \sqrt{2}e^{j\frac{\pi}{4}} \cdot (-1 - j)$$

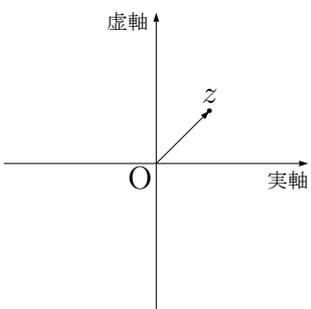
$$(4) \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{j}{\sqrt{2}}\right)^{12} \quad (5) \left(\frac{1}{2} + \frac{j\sqrt{3}}{2}\right)^3$$

5. $z = \frac{1}{\sqrt{2}} + j\frac{1}{\sqrt{2}}$ とするとき, 次の複素数を複素平面上に図示せよ (z との位置関係がわかるように).

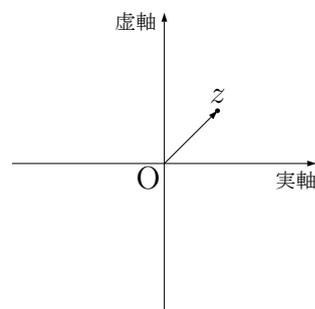
(1) \bar{z}



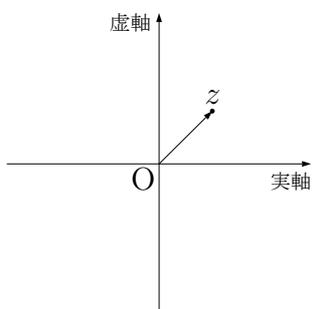
(2) $-jz$



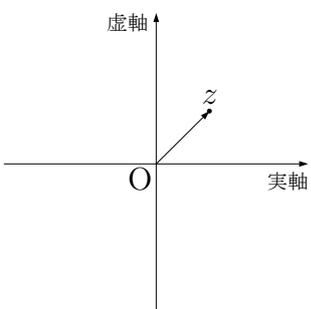
(3) $2z$



(4) $1/z$



(5) z^3



6. 次の 2 次方程式を解け.

(1) $x^2 + x + 2 = 0$

(2) $2x^2 + x + 1 = 0$

(3) $x^2 - 3x - 2 = 0$

7. 2 次方程式 $x^2 + 2x + 8 = 0$ の解を α, β とするとき, 次の値を求めよ.

(1) $\alpha + \beta$

(2) $\alpha\beta$