

## §4

4.22. Giả sử  $z$  là một căn bậc hai của  $a$ , ta có  $z^2 = a$ . Vì  $a < 0$  nên

$$a = -|a| = -(\sqrt{|a|})^2.$$

Từ đó suy ra  $z^2 = -(\sqrt{|a|})^2 \Rightarrow z^2 + (\sqrt{|a|})^2 = 0 \Rightarrow (z + i\sqrt{|a|})(z - i\sqrt{|a|}) = 0$ .

Vậy  $z = i\sqrt{|a|}$  hay  $z = -i\sqrt{|a|}$ . □

4.23. a)  $x_{1,2} = \frac{-3 \pm i\sqrt{23}}{4}$  ;                      b)  $x_{1,2} = \frac{-1 \pm 2i\sqrt{5}}{3}$  ;

c)  $x_{1,2} = \pm 1$  ;  $x_{3,4} = \pm i\sqrt{\frac{5}{2}}$ .

4.24. Theo Ví dụ 2, ta có  $z_1 + z_2 = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $z_1 \cdot z_2 = \frac{3}{2}$ . Từ đó suy ra :

a)  $z_1^2 + z_2^2 = (z_1 + z_2)^2 - 2z_1z_2 = \frac{3}{4} - 3 = -\frac{9}{4}$ .

b)  $z_1^3 + z_2^3 = (z_1 + z_2)(z_1^2 - z_1z_2 + z_2^2) = -\frac{\sqrt{3}}{2} \left( -\frac{9}{4} - \frac{3}{2} \right) = \frac{15\sqrt{3}}{8}$ .

$$\text{c) } z_1^4 + z_2^4 = (z_1^2 + z_2^2)^2 - 2z_1^2 \cdot z_2^2 = \left(-\frac{9}{4}\right)^2 - 2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{16}.$$

$$\text{d) } \frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1} = \frac{z_1^2 + z_2^2}{z_1 z_2} = \frac{-\frac{9}{4}}{\frac{3}{2}} = -\frac{3}{2}.$$

**4.25.** Nếu  $z = a + bi$  thì  $z + \bar{z} = 2a \in \mathbb{R}$  ;  $z \cdot \bar{z} = a^2 + b^2 \in \mathbb{R}$  .

$z$  và  $\bar{z}$  là hai nghiệm của phương trình  $(x - z)(x - \bar{z}) = 0$

$$\Leftrightarrow x^2 - (z + \bar{z})x + z \cdot \bar{z} = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2ax + a^2 + b^2 = 0.$$

**4.26.** a)  $x^2 - 2x + 3 = 0$  ;    b)  $x^2 - 2\sqrt{3}x + 7 = 0$  ; c)  $x^2 + 2\sqrt{3}x + 5 = 0$ .

**4.27.** a)  $x^3 - 8 = 0 \Leftrightarrow (x - 2)(x^2 + 2x + 4) = 0 \Rightarrow x_1 = 2 ; x_{2,3} = -1 \pm i\sqrt{3}$  ;

b)  $x^3 + 8 = 0 \Leftrightarrow (x + 2)(x^2 - 2x + 4) = 0 \Rightarrow x_1 = -2 ; x_{2,3} = 1 \pm i\sqrt{3}$ .