

## §2. CĂN BẬC HAI CỦA SỐ PHỨC PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI

4.14. Tìm các căn bậc hai của mỗi số phức sau :

a)  $-1 + 4\sqrt{3}i$  ;      b)  $4 + 6\sqrt{5}i$  ;      c)  $-1 - 2\sqrt{6}i$ .

4.15. Hỏi khi số thực  $a$  thay đổi tùy ý thì các điểm của mặt phẳng phức biểu diễn các căn bậc hai của  $a + i$  vạch nên đường nào ?

4.16. Giải các phương trình sau trên  $\mathbb{C}$  :

a)  $(z - i)(z^2 + 1)(z^3 + i) = 0$  ;      b)  $(z^2 + z)^2 + 4(z^2 + z) - 12 = 0$ .

4.17. a) Tìm các số thực  $a, b$  để có phân tích

$$2z^3 - 9z^2 + 14z - 5 = (2z - 1)(z^2 + az + b)$$

rồi giải phương trình sau trên  $\mathbb{C}$

$$2z^3 - 9z^2 + 14z - 5 = 0 ;$$

b) Tìm các số thực  $a, b$  để có phân tích

$$z^4 - 4z^2 - 16z - 16 = (z^2 - 2z - 4)(z^2 + az + b)$$

rồi giải phương trình sau trên  $\mathbb{C}$

$$z^4 - 4z^2 - 16z - 16 = 0.$$

4.18. Tìm điều kiện cần và đủ về các số thực  $p, q$  để phương trình

$$z^4 + pz^2 + q = 0$$

- a) Chỉ có nghiệm thực ;
- b) Không có nghiệm thực ;
- c) Có cả nghiệm thực và nghiệm không thực.

4.19. Giải các phương trình sau trên  $\mathbb{C}$

a)  $z^4 - z^3 + \frac{z^2}{2} + z + 1 = 0$  bằng cách đặt ẩn số phụ  $w = z - \frac{1}{z}$  ;

b)  $(z^2 + 3z + 6)^2 + 2z(z^2 + 3z + 6) - 3z^2 = 0$ .

**4.20.** Giải hệ phương trình hai ẩn phức  $z_1, z_2$  sau :

$$\begin{cases} z_1 + z_2 = 4 + i \\ z_1^2 + z_2^2 = 5 - 2i. \end{cases}$$

**4.21.** Giải hệ phương trình hai ẩn phức  $z_1, z_2$  sau :

$$\begin{cases} z_1 z_2 = -5 - 5i \\ z_1^2 + z_2^2 = -5 + 2i. \end{cases}$$

**4.22.** Cho phương trình

$$z^3 - 2(1+i)z^2 + 3iz + 1 - i = 0.$$

a) Do đâu có thể nhận thấy nhanh chóng rằng  $z = 1$  là một nghiệm của phương trình đó ?

b) Tìm các số phức  $\alpha, \beta$  để có phân tích

$$z^3 - 2(1+i)z^2 + 3iz + 1 - i = (z-1)(z^2 + \alpha z + \beta)$$

rồi giải phương trình đã cho.

**4.23.** a) Chứng minh rằng nếu ba số phức  $z_1, z_2, z_3$  thoả mãn

$$\begin{cases} |z_1| = |z_2| = |z_3| = 1 \\ z_1 + z_2 + z_3 = 1 \end{cases}$$

thì một trong ba số đó phải bằng 1.

b) Giải hệ phương trình ba ẩn phức  $z_1, z_2, z_3$  sau :

$$\begin{cases} |z_1| = |z_2| = |z_3| = 1 \\ z_1 + z_2 + z_3 = 1 \\ z_1 z_2 z_3 = 1. \end{cases}$$