

## *Chương IV*

# SỐ PHỨC

### I – MỤC TIÊU

1. Mở rộng tập hợp số thực thành tập hợp số phức, xuất phát từ yêu cầu giải các phương trình đại số. Biểu diễn hình học số phức.
2. Trình bày các quy tắc thực hiện các phép toán cộng, trừ, nhân, chia các số phức.
3. Xác định căn bậc hai của số thực âm. Giải phương trình bậc hai với hệ số thực có biệt số âm.

### II – NỘI DUNG

#### 1. Xây dựng tập hợp số phức

Đặt vấn đề mở rộng tập hợp số thực xuất phát từ yêu cầu giải các phương trình đại số. Từ đó đưa ra số  $i$  và coi nó là nghiệm của phương trình  $x^2 + 1 = 0$ . Với việc bổ sung số  $i$  vào tập số thực  $\mathbb{R}$ , ta xét tập hợp các số mới dạng  $a + bi$ ;  $a, b \in \mathbb{R}, i^2 = -1$ . Đó chính là tập hợp các số phức.

Từ định nghĩa bằng nhau của hai số phức, suy ra mỗi số phức hoàn toàn được xác định bởi một cặp số thực. Do đó, mỗi số phức được biểu diễn bởi một điểm trên mặt phẳng tọa độ. Sự biểu diễn hình học số phức là cơ sở để trình bày khái niệm môđun của số phức và khái niệm số phức liên hợp. Đó là các khái niệm cơ bản, cần thiết để trình bày các phép toán trên số phức.

#### 2. Các phép toán trên số phức

Các phép cộng, trừ và nhân hai số phức được xác định theo quy tắc cộng, trừ, nhân hai đa thức (coi  $i$  là biến) và thay  $i^2$  bằng  $-1$ . Với gợi ý như vậy, học sinh tự phát hiện ra quy tắc cộng, trừ, nhân hai số phức thông qua các ví dụ cụ thể. SGK chỉ tổng kết và nêu lên quy tắc tổng quát.

Phép chia hai số phức được định nghĩa như phép toán ngược của phép nhân : chia  $a + bi$  cho  $c + di$  khác 0 là tìm số phức  $z$  sao cho  $a + bi = (c + di)z$ .

Chú ý rằng SGK chỉ yêu cầu học sinh biết tính toán thành thạo trên các số phức. Các tính chất của phép toán như giao hoán, kết hợp, ... mặc nhiên được thừa nhận.

### 3. Căn bậc hai của số thực âm

Từ các đẳng thức  $(\pm i)^2 = -1$  ta suy ra  $\pm i$  là các căn bậc hai của  $-1$ . Tổng quát, dễ thấy rằng các căn bậc hai của số thực  $a < 0$  là  $\pm i\sqrt{|a|}$ . Nhờ đó, ta tìm được nghiệm của phương trình bậc hai với hệ số thực mà biệt số  $\Delta$  âm. Như vậy, trong tập hợp số phức mọi phương trình bậc hai với hệ số thực đều có nghiệm.

## III – YÊU CẦU

1. Học sinh hiểu được lí do ra đời của khái niệm số phức, nắm vững các khái niệm phần thực, phần ảo, môđun của số phức. Biết biểu diễn số phức trên mặt phẳng tọa độ.
2. Học sinh có kĩ năng tính toán cộng, trừ, nhân, chia, các số phức, biết giải phương trình bậc hai với hệ số thực.