

### CHỦ ĐỀ 3. TẬP HỢP ĐIỂM

#### A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

##### I. Các kiến thức cơ bản về số phức

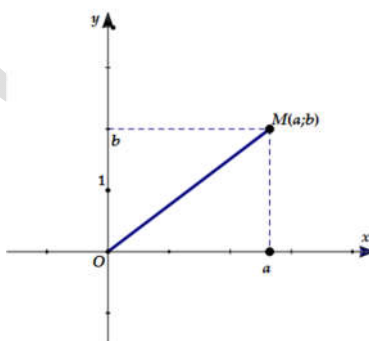
###### 1. Khái niệm số phức

- Tập hợp số phức:  $\mathbb{C}$
- Số phức (dạng đại số):  $z = a + bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ),  $a$  là phần thực,  $b$  là phần ảo,  $i$  là đơn vị ảo,  $i^2 = -1$
- $z$  là số thực  $\Leftrightarrow$  phần ảo của  $z$  bằng 0 ( $b = 0$ )  
 $z$  là thuần ảo  $\Leftrightarrow$  phần thực của  $z$  bằng 0 ( $a = 0$ )  
Số 0 vừa là số thực vừa là số ảo.
- Hai số phức bằng nhau:

Cho hai số phức  $z = a + bi; z' = a' + b'i$  ( $a; a'; b; b' \in \mathbb{R}$ ).  $z = z' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$

###### 2. Biểu diễn hình học:

Trong mặt phẳng phức Oxy (Oy là trục ảo; Ox là trục thực), mỗi số phức  $z = a + bi$ ; ( $a; b \in \mathbb{R}$ ) được biểu diễn bởi điểm  $M(a; b)$



###### 3. Các phép toán về số phức

Cho các số phức  $z = a + bi; z' = a' + b'i$  ( $a; b; a'; b' \in \mathbb{R}$ ) và số  $k \in \mathbb{R}$

###### a. Cộng, trừ hai số phức

- $z + z' = (a + a') + (b + b')i$
- $z - z' = (a - a') + (b - b')i$

- Số đối của  $z = a + bi$  là  $-z = -a - bi$
- $\bar{u}$  biểu diễn  $z$ ,  $\bar{u}'$  biểu diễn  $z'$  thì  $\bar{u} + \bar{u}'$  biểu diễn  $z + z'$  và  $\bar{u} - \bar{u}'$  biểu diễn  $z - z'$ .

### b. Nhân hai số phức

- $z.z' = (a + bi).(a' + b'i) = (a.a' - b.b') + (a'b + ab'i)$
- $k.z = k.(a + bi) = ka + kbi$

### c. Số phức liên hợp

- Số phức liên hợp của  $z$  là  $\bar{z} = a - bi$
- $\overline{\bar{z}} = z$ ;  $\overline{z \pm z'} = \bar{z} \pm \bar{z}'$ ;  $\overline{z.z'} = \bar{z}.\bar{z}'$ ;  $\overline{\left(\frac{z}{z'}\right)} = \frac{\bar{z}}{\bar{z}'}$ ;  $z.\bar{z} = a^2 + b^2$
- $z$  là số thực  $\Leftrightarrow z = \bar{z}$ ;  $z$  là số ảo  $\Leftrightarrow z = -\bar{z}$

### d. Môđun của số phức :

- $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$
- $|z| \geq 0, \forall z \in \mathbb{C}; |z| = 0 \Leftrightarrow z = 0$
- $|z.z'| = |z|.|z'|$
- $\left|\frac{z}{z'}\right| = \frac{|z|}{|z'|}; (z' \neq 0)$
- $||z| - |z'|| \leq |z - z'| \leq |z| + |z'|$

### e. Chia hai số phức:

- $z^{-1} = \frac{1}{|z|^2} \bar{z} (z \neq 0) (z \neq 0)$
- $\frac{z'}{z} = z'.z^{-1} = \frac{z'.\bar{z}}{|z|^2}$

## II. Kiến thức về hình học giải tích trong mặt phẳng

### 1. Các dạng phương trình đường thẳng

- Dạng tổng quát:  $ax + by + c = 0$

- Dạng đại số:  $y = ax + b$

- Dạng tham số:  $\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases}$

## Truy cập website: [hoc360.net](http://hoc360.net) để tải tài liệu đề thi miễn phí

- Dạng chính tắc:  $\frac{x-x_0}{a} = \frac{y-y_0}{b}$

- Phương trình đoạn chắn  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

- Phương trình đường thẳng đi qua 1 điểm  $M_0(x_0; y_0)$  biết hệ số góc  $k$ :  $y = k(x - x_0) + y_0$

### 2. Phương trình đường tròn tâm $I(a;b)$ bán kính $R$ :

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0 \text{ với } c = a^2 + b^2 - R^2$$

Lưu ý điều kiện để phương trình:  $x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0$  là phương trình đường tròn:  $a^2 + b^2 - c > 0$  có tâm  $I(-a, -b)$  và bán kính  $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c}$

### 3. Phương trình (Elip): $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

Với hai tiêu cự  $F_1(-c; 0), F_2(c; 0), F_1F_2 = 2c$

Trục lớn  $2a$ , trục bé  $2b$  và  $a^2 = b^2 + c^2$

## III. Một số chú ý trong giải bài toán tìm tập hợp điểm.

### 1. Phương pháp tổng quát

Giả sử số phức  $z = x + yi$  được biểu diễn bởi điểm  $M(x; y)$ . Tìm tập hợp các điểm  $M$  là tìm hệ thức giữa  $x$  và  $y$  thỏa mãn yêu cầu đề bài

### 2. Giả sử các điểm $M, A, B$ lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức $z, a, b$

\*)  $|z - a| = |z - b| \Leftrightarrow MA = MB \Leftrightarrow M$  thuộc đường trung trực của đoạn  $AB$

\*)  $|z - a| = |z - b| = k (k \in \mathbb{R}, k > 0, k > |a - b|) \Leftrightarrow MA + MB = k \Leftrightarrow M \in (E)$  nhận  $A, B$  là hai tiêu điểm và có độ dài trục lớn bằng  $k$

### 3. Giả sử $M$ và $M'$ lần lượt là điểm biểu diễn của số phức $z$ và $w = f(z)$

Đặt  $z = x + yi$  và  $w = u + vi (x, y, u, v \in \mathbb{R})$

Hệ thức  $w = f(z)$  tương đương với hai hệ thức liên hệ giữa  $x, y, u, v$

\*) Nếu biết một hệ thức giữa  $x, y$  ta tìm được một hệ thức giữa  $u, v$  và suy ra được tập hợp các điểm  $M'$

\*) Nếu biết một hệ thức giữa  $u, v$  ta tìm được một hệ thức giữa  $x, y$  và suy ra được tập hợp điểm  $M'$

Truy cập website: [hoc360.net](http://hoc360.net) để tải tài liệu đề thi miễn phí

**B. KỸ NĂNG CƠ BẢN**

- Các kĩ năng biến đổi, thực hiện phép tính về số phức
- Kĩ năng biến đổi biểu thức đại số, tính khoảng cách,...

[hoc360.net](http://hoc360.net)