



GIẢI TÍCH 12

Chương 4 Số Phức

Bài 1

Số phức

Kiểm tra bài cũ.

Hãy tìm các nghiệm của phương trình trên tập $\mathbb{R}$

1. $x^2 - 2x + 5 = 0$

2. $x^2 + 1 = 0$

Xét trên tập $\mathbb{R}$ có Kết quả

phương trình 1 có $\Delta = -4 < 0$

phương trình 2 có $\Delta = -1 < 0$

Vậy cả hai pt trên đều vô nghiệm trên tập $\mathbb{R}$

Với mong muốn mở rộng tập hợp số thực để mọi phương trình Bậc n đều có nghiệm.

Người ta đưa ra một số mới, kí hiệu là i và coi là nghiệm của phương trình $x^2 + 1 = 0$

Vậy $i^2 = -1$

Khi đó phương trình 1. $x^2 - 2x + 5 = 0$

Có nghiệm $x = 1 - 2i$ và $x = 1 + 2i$

Khi đó ta nói $x = 1 - 2i$ và $x = 1 + 2i$ là hai số phức

1. Định nghĩa số phức

Định nghĩa.

Mỗi biểu thức dạng $a + b.i$: gọi là **số phức**

trong đó a, b là số thực, $i^2 = -1$

Đối với số phức $z = a + b.i$ ta nói a là **phần thực**, b là **phần ảo** của z

Tập hợp các số phức kí hiệu là : $\mathbb{C}$



Ví Dụ 1 . Viết các số phức z biết

a. Phần thực - 5, phần ảo 5

b. Phần thực 0, phần ảo $\sqrt{2}$

c. Phần thực - 3 , phần ảo 0

d. Phần thực $-\sqrt{7}$, phần ảo e

$$a. z = -5 + 5 i$$

$$b. z = 0 + \sqrt{2} i$$

$$c. z = -3 + 0.i$$

$$d. z = -\sqrt{7} + e.i$$

Vi Dụ 2. tìm phần thực , phần ảo của các số phức sau:

$$a/ z = 3i - 1 + i$$

$$b/ z = -3 + 4 i - 2.i^2$$

$$c/ z = (1 - 2i)^2$$

a. phần thực -1 , phần ảo 4 b. phần thực -1 , phần ảo 4

So sánh phần thực , phần ảo của hai số phức phần a, b

2.Số phức bằng nhau

Hai số phức là **bằng nhau** nếu phần thực và phần ảo của chúng tương ứng bằng nhau

$$a+b.i = c+d.i \Leftrightarrow a = c \text{ và } b = d$$

Ví Dụ 3 Tìm các số x và y biết:

$$(3x - 1) + (2y + 2).i = (x + 5) + (y + 4).i$$

Giải .Từ định nghĩa của hai số phức bằng nhau ta có

$$3x - 1 = x + 5 \text{ và } 2y + 2 = y + 4$$

$$\text{Vậy } x = 3 \text{ và } y = 2$$

Chú ý Mỗi số **thực** a được coi là số **phức** với phần ảo bằng 0: $a = a + 0.i$
Vậy mỗi số thực cũng là số phức. Ta có

Số thức $0 + b.i$ được gọi là số thuần ảo và viết bi : $bi = 0 + bi$; đặc biệt $i = 0 + 1i$. Số i được gọi là đơn vị ảo

3. Biểu diễn hình học số phức:

Mỗi số phức $z = a + b.i$ hoàn toàn xác định bởi cặp số thực $(a;b)$ điểm $M(a;b)$ trong một hệ trục tọa độ vuông góc của mặt phẳng được gọi là điểm biểu diễn số phức $z = a + bi$. (hình vẽ)

Ví Dụ 4 biểu diễn các số phức sau

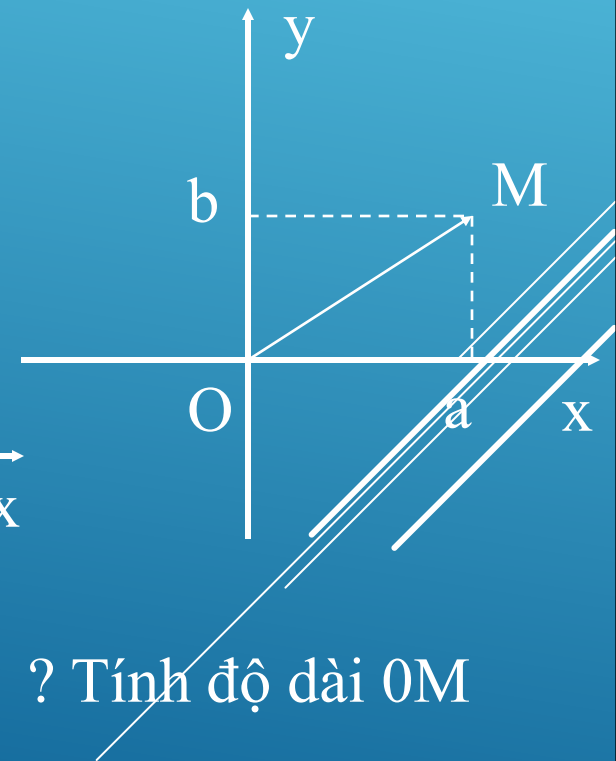
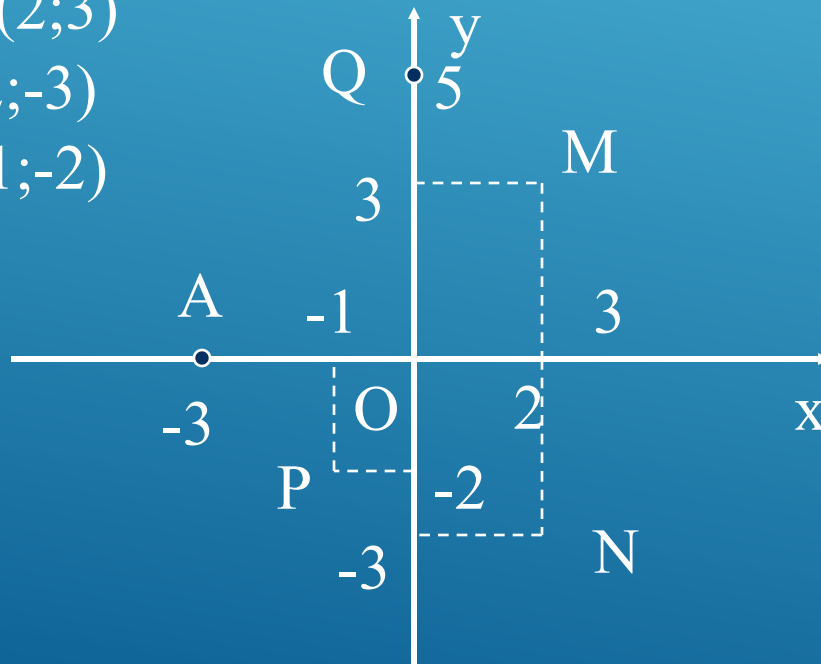
1. $z = 2 + 3i$. $M(2;3)$

2. $x = 2 - 3i$. $N(2;-3)$

3. $y = -1 - 2i$. $P(-1;-2)$

4. $k = 5i$ $Q(0;5)$

5. $t = -3$ $A(-3;0)$



? Tính độ dài OM

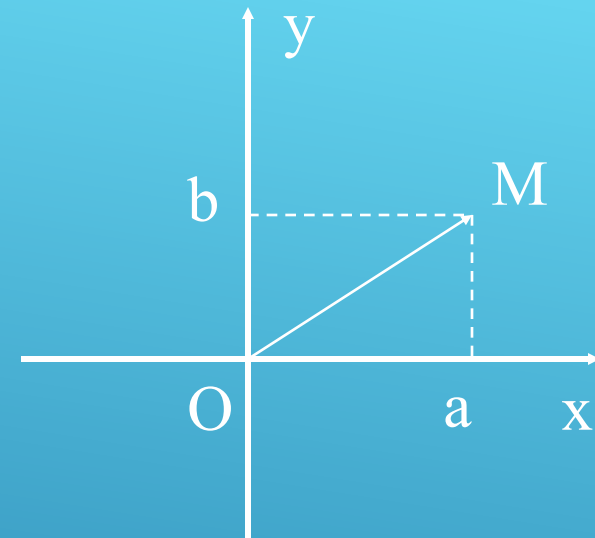
4. Mô đun của số phức.

Giả sử số phức $z = a + b.i$
được biểu diễn bởi điểm $M(a;b)$

độ dài của vectơ $\overrightarrow{OM}$ được gọi là
Mô đun của số phức z kí hiệu $|z|$

Vậy $|z| = |\overrightarrow{OM}|$ hay $|a + bi| = |\overrightarrow{OM}|$

Dễ thấy $|a + bi| = \sqrt{a^2 + b^2}$



Ví Dụ 5. Tìm mô đun của số phức

a. $z = 2 - 3.i$

b. $z = 2 + 3.i$

c. $z = -3 + 4.i$

d. $z = 0 + 0.i$

Ta có $|2 - 3.i| = \sqrt{2^2 + (-3)^2} = \sqrt{13}$

$|2 + 3.i| = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$

$|-3 + 4i| = \sqrt{(-3)^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$

$|0 + 0i| = \sqrt{0^2 + 0^2} = 0$

Hãy nhận xét điểm biểu diễn hai số phức $2 - 3.i$ và $2 + 3.i$

5. Số phức liên hợp

Cho số phức $z = a + b.i$ ta gọi $a - b.i$ là số phức liên hợp của z và kí hiệu là: $\bar{z} = a - b.i$

Ví Dụ 6. Tìm số phức liên hợp $\bar{z}$ của các số phức và $\bar{\bar{z}}$

$$1 / z = \sqrt{3} - i$$



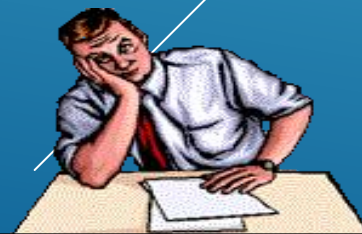
Kết quả : $\bar{z} = \sqrt{3} + i$ $\bar{\bar{z}} = \sqrt{3} - i = z$

$$2 / z = 1 + \sqrt{2}.i$$

$$\bar{z} = 1 - \sqrt{2}i \quad \bar{\bar{z}} = 1 + \sqrt{2}i = z$$

Vậy từ định nghĩa ta có $\bar{\bar{z}} = z$

$$|\bar{z}| = |z|$$



6. Củng cố bài. Cần nhớ những nội dung cơ bản sau

Mỗi biểu thức dạng $a + b.i$: gọi là **số phức**

trong đó a, b là số thực, $i^2 = -1$

Đối với số phức $z = a + b.i$ ta nói a là phần thực, b là phần ảo của z

Tập hợp các số phức kí hiệu là : $\mathbb{C}$

$$a+b.i = c+d.i \Leftrightarrow a = c \text{ và } b = d$$

Mỗi số **thực** a được coi là số **phức** với phần ảo bằng 0: $a = a + 0.i$

Vậy mỗi số thực cũng là số phức. Ta có

Số thức $0 + b.i$ được gọi là số thuần ảo và viết bi : $bi = 0 + bi$;
đặc biệt $i = 0 + 1i$. Số i được gọi là đơn vị ảo

6. Củng cố bài.

Mỗi số phức $z = a + b.i$ hoàn toàn xác định bởi cặp số thực $(a;b)$ điểm $M(a;b)$ trong một hệ trục tọa độ vuông góc của mặt phẳng được gọi là điểm biểu diễn số phức $z = a + bi$. (hình vẽ)

$$|a + bi| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Cho số phức $z = a + b.i$ ta gọi $a - b.i$ là số phức liên hợp của z và kí hiệu là:

$$\overline{z} = a - b.i$$

7. Bài tập trắc nghiệm.

8. Hướng dẫn bài tập, học bài ở nhà.

nhớ 6 vấn đề cơ bản của bài học , dựa VD là bài tập 1--> 6/134

