

Комплексные числа семинар

Учитель математики
ГБОУ ЦО №1619 им.
М.И. Цветаевой г. Москва
Баркова Е.Г.

ВЫЧИСЛИТЬ:

$$i^3$$

Ответ: -i

$$i^4$$

Ответ: 1

$$i^{16}$$

Ответ: 1

$$(-i)^{20}$$

Ответ: 1

$$(-i)^{31}$$

Ответ: -i

Вычислить

$$(-i)^{15}$$

Ответ: i

$$(-i)^{24}$$

Ответ: -1

Для числа $z = -2 + 5i$
найти \bar{z} и $-z$.

Ответ: $\bar{z} = -2 - 5i$; $-z = 2 - 5i$.



Может ли сумма двух комплексных чисел быть:

Действительным числом?

Чисто мнимым числом?

Ответ:

$$z + \square z; z + (-z).$$

$$-z + \square z$$

Ответы:

Дано число $z=5-2i$. Какое надо прибавить число к данному, чтобы получить действительное число? Будет ли это число единственным?

Какое надо прибавить число к данному, чтобы получить мнимое число?

Назвать два комплексных числа, обладающих свойствами: их сумма и произведение – действительные числа

Может ли степень комплексного числа быть действительным числом?

Бесконечное множество вида
 $z=a+2i$

$z= -5+bi, b \neq 2$

z и \bar{z}

$i^4 = 1, \text{ т.д. } (1 \pm i)^4$

Где ошибка?

$$i^2 = (\sqrt{-1})^2 = \sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1} = \sqrt{(-1) \cdot (-1)} = \sqrt{1} = 1, \text{ т.е. } i^2 = 1$$

Ответ:

Действия с корнями выполняются только для неотрицательных подкоренных выражений

Разложить на множители:

$$x^2+4$$

$$(x+2i)(x-2i)$$

$$a+1$$

$$(\sqrt{a+i})(\sqrt{a-i})$$

Вычислить:

$$(1+i)^2$$

$$2i$$

$$(1+i)^4$$

$$-4$$

$$(1-i)^4$$

$$-4$$

$$(1+i)^6+(1-i)^6$$

$$-8i+8i=0$$

Дано число $z=2+3i$. В какой четверти комплексной плоскости расположены точки, изображающие числа:

Сопряжённое данному

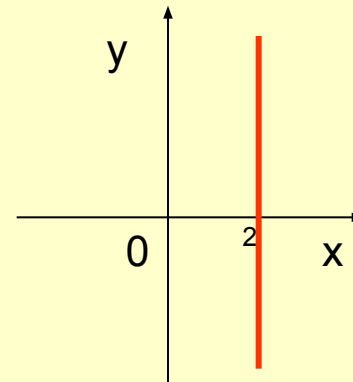
□ $z=2-3i$ в 4
четверти

противоположное

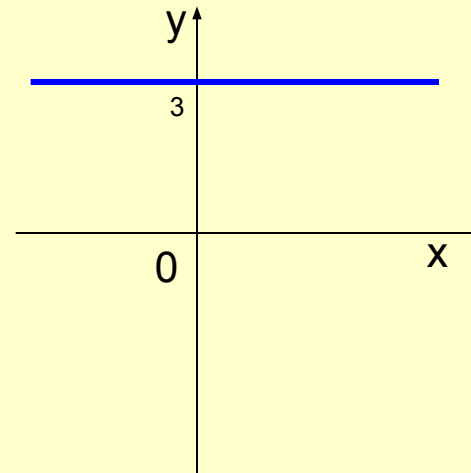
$-z= -2-3i$ в 3 четверти

Где на плоскости располагаются точки, изображающие:

$2+bi$, где
 $b \in \mathbb{R}$



$2+bi$, где
 $b \in \mathbb{R}$



а) чему равен аргумент
любого положительного
числа?

$$\phi = 0^\circ$$

б) чему равен аргумент
любого отрицательного
числа?

$$\phi = 180^\circ$$

в) чему равен аргумент
любого чисто мнимого
числа?

$$\phi = 90^\circ \text{ или } \phi = 270^\circ$$

г) чему равен аргумент числа
0?

Не определён

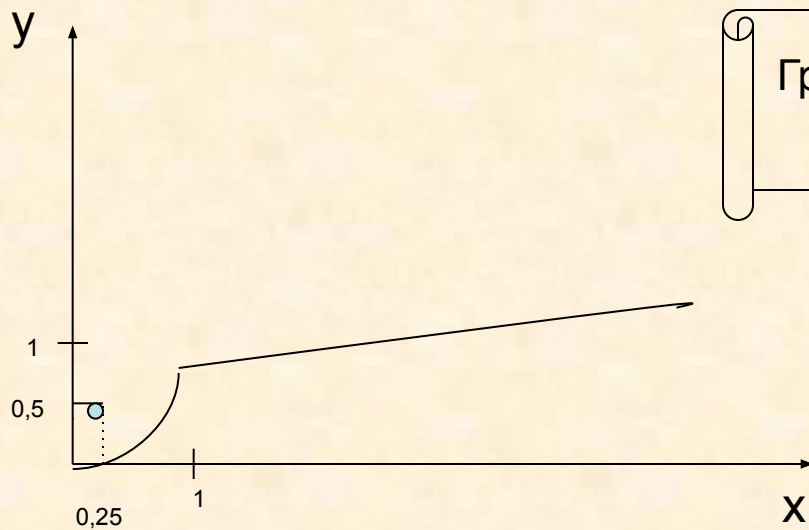
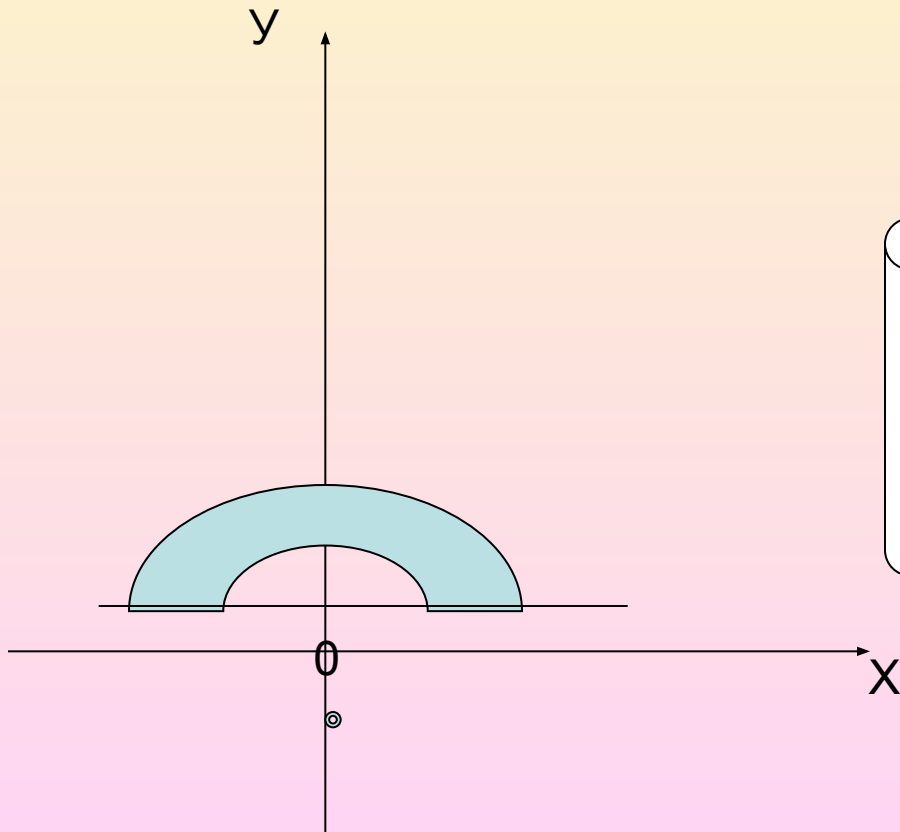
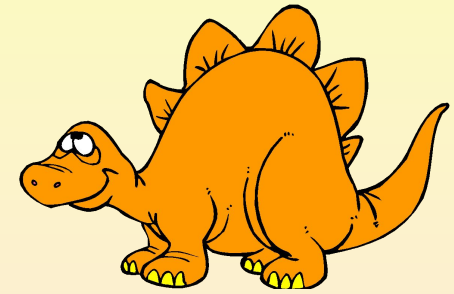
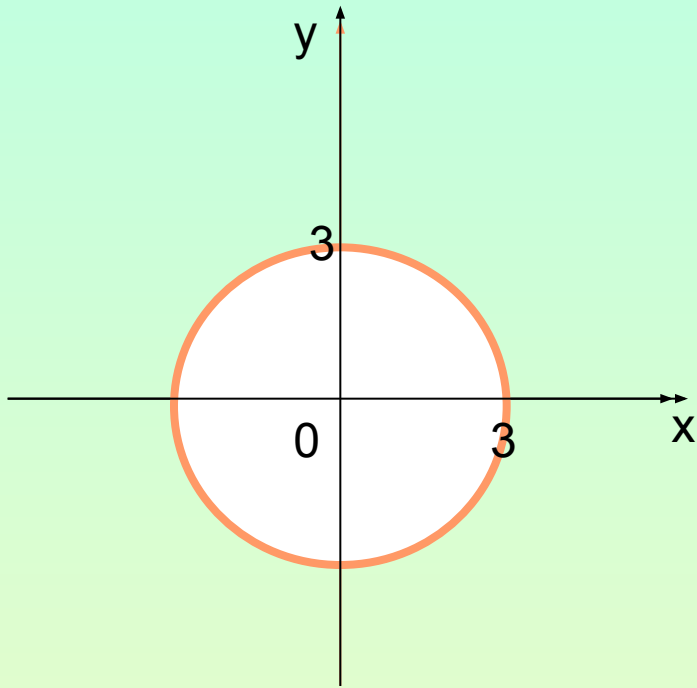


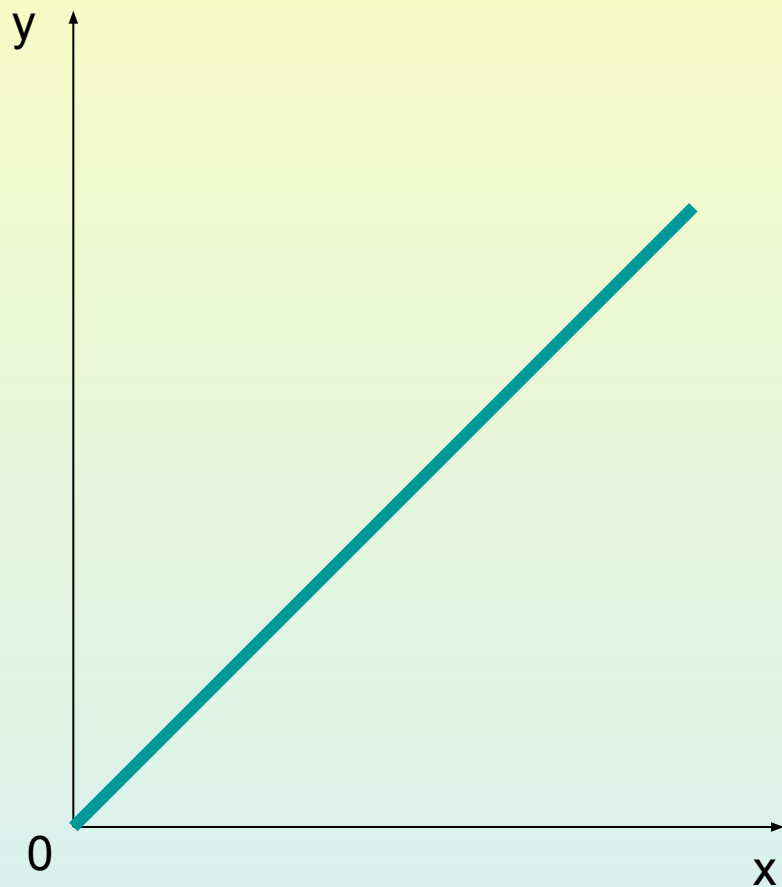
График вида $y = \sqrt{x}$ с выколотой точкой
(0,25;0,5)



Часть кольца, лежащего выше
прямой
 $y=1$



Окр.(0;R=3)



Луч-биссектриса 1
четверти

Литература:

Алгебра и математический анализ 11 класс
Н.Я.Виленкин, О.С.Ивашев-Мусатов,
С.И.Шварцбурд – 4-е изд.-М.; Просвещение,
1995г.

4. Самостоятельная работа с программированным контролем (7-8 мин).

1 вариант	2 вариант	1	2	3	4
$\sqrt{-2} \cdot \sqrt{-2}$	$\frac{\sqrt{-4}}{\sqrt{-1}}$	2	-2	2i	-2i
$\frac{1+i}{1-i}$	$\frac{1-i}{1+i}$	1	-i	i	-1
$i+i^2+\dots+i^{15}$	$i+i^2+\dots+i^{16}$	-1	1	i	0
$3\sqrt{3}-3i$	$-3+i3\sqrt{3}$	$6e^{-60^\circ i}$	$6e^{150^\circ i}$	$6e^{120^\circ i}$	$6e^{-30^\circ i}$
$2(\cos \frac{7\pi}{6} + i \sin \frac{7\pi}{6})$	$2(\cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6})$	$-\sqrt{3}+i$	$-\sqrt{3}-i$	$\sqrt{3}-i$	$\sqrt{3}+i$

Ответ:

1 вариант 23142

2 вариант 12431