



Деление комплексных чисел

×

Скрыть рекламу:

Не интересуюсь этой темой

Товар куплен или услуга найдена

Нарушает закон или спам

Мешает просмотру контента

Яндекс.Директ

Деление комплексных чисел определяется как действие, обратное умножению.

Определение

Частным двух комплексных чисел $z1$ и $z2\neq0$ называется комплексное число z , при умножении которого на $z2$ получается $z1$:

$$z=z1/z2, \text{ если } z\cdot z2=z1 \ (z2\neq0).$$

Для комплексных чисел, записанных в алгебраической форме:

$$z_1 = a + bi$$

и

$$z_2 = c + di$$

$$z = \frac{z_1}{z_2} = \frac{a + bi}{c + di} = \frac{ac + bd}{c^2 + d^2} + \frac{bc - ad}{c^2 + d^2}i$$

На практике частное комплексных чисел находят умножением делимого и делителя на число, комплексно-сопряженное делителю.

С помощью формулы правило деления комплексных можно записать так:

$$\frac{a + bi}{c + di} = \frac{(a + bi) \cdot (c - di)}{(c + di) \cdot (c - di)} = \frac{ac - adi + bci - bdi^2}{c^2 + d^2} =$$
$$= \frac{(ac + bd) + (bc - ad)i}{c^2 + d^2} = \frac{ac + bd}{c^2 + d^2} + \frac{bc - ad}{c^2 + d^2}i$$

Примеры.

Найти частное комплексных чисел:

1) $z_1 = 2 + 5i; z_2 = 3 - 2i;$

2) $z_1 = 23 + i; z_2 = 2 + i;$

3) $z_1 = 8i; z_2 = 5i;$

4) $z_1 = 2 + 7i; z_2 = 10.$

Решение:

1) Чтобы выполнить деление комплексных чисел, записанных в алгебраической форме, и делимое, и делитель умножаем на число, комплексно-сопряженное делителю (вариант: и числитель, и знаменатель умножаем на число, сопряженное знаменателю):

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{2 + 5i}{3 - 2i} = \frac{(2 + 5i)(3 + 2i)}{(3 - 2i)(3 + 2i)} = \frac{2 \cdot 3 + 2 \cdot 2i + 5i \cdot 3 + 5i \cdot 2i}{3^2 + 2^2} =$$

Умножение комплексных чисел выполняем как умножение многочленов.

i² заменяем на -1.

$$= \frac{6 + 4i + 15i + 10i^2}{13} = \frac{6 + 19i - 10}{13} = \frac{-4 + 19i}{13} = -\frac{4}{13} + \frac{19}{13}i$$

$$2) \frac{z_1}{z_2} = \frac{23 + i}{2 + i} = \frac{(23 + i)(2 - i)}{(2 + i)(2 - i)} = \frac{46 - 23i + 2i - i^2}{2^2 + 1^2} =$$
$$= \frac{46 - 21i + 1}{5} = \frac{47 - 21i}{5} = \frac{47}{5} - \frac{21}{5}i;$$

$$3) \frac{z_1}{z_2} = \frac{8i}{5i} = \frac{8i}{5i} \cdot \frac{(-5i)}{(-5i)} = \frac{-40i^2}{25} = \frac{40}{25} = \frac{8}{5};$$

$$4) \frac{z_1}{z_2} = \frac{2 + 7i}{10} = \frac{(2 + 7i) \cdot 10}{10 \cdot 10} = \frac{20 + 70i}{100} =$$
$$= \frac{20}{100} + \frac{70}{100}i = \frac{1}{5} + \frac{7}{10}i.$$

Деление комплексных чисел, представленных в тригонометрической форме, будет рассмотрено позже.

Search...

Свежие записи

► Комплексная плоскость

► Деление комплексных чисел

► Умножение комплексных чисел

► Комплексно-сопряженные числа

► Вычитание комплексных чисел

Это интересно

► Как научиться мыслить логически

► Как научиться проходить тесты IQ

► Как не учить, но запомнить

► Математические фокусы

Навигация по сайту

► Карта

Рубрики

► Алгебраическая форма комплексного числа

► Дифференциальное уравнение второго порядка

► Дифференциальные уравнения

► Комплексные числа

► Неопределенный интеграл

► Предел функции

► Производная

► Разное

Добавить комментарий

Ваш e-mail не будет опубликован. Обязательные поля помечены *

Комментарий

Имя *

E-mail *

Сайт

Отправить комментарий

