



**ВЯТСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

# Приложения комплексных чисел к решению геометрических задач

Студент ПМИ6-2301-52-00 Ступников Григорий Евгеньевич  
К.ф.-м.н Пушкарев Игорь Александрович

ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

17 июня 2022 г.

# План доклада

- 1 Введение
- 2 Основы метода
- 3 Задачи
  - Задача 1
  - Задача 1

# Введение

Метод комплексных чисел – это расширение аналитического метода (т.е. задача решается без необходимости графических построений).

- ① Проблема состоит в том, что для данного метода отсутствуют программные материалы для внедрения в среду самостоятельного и школьного обучения.
- ② Целью данной работы является изучение метода комплексных чисел при решении геометрических задач, реализация программной верификации решения выбранных задач. Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи:
  - Изучить имеющиеся способы применения алгебры комплексных чисел при решении геометрических задач.
  - Выбрать задачи, на которых будет рассматриваться практическое применение метода.
  - Решение задач с применением метода комплексных чисел и без них
  - Сравнение решений задач.
  - Реализация программной верификации решения задач с применением метода.

# Основы метода

Комплексное число  $z$  – число вида  $x + iy$ , где  $x, y \in \mathbf{R}, i = \sqrt{-1}, z \in \mathbf{C}, \mathbf{C}$  – поле комплексных чисел. У числа  $z$  можно выделить действительную  $x = \operatorname{Re}(z)$  и мнимую  $y = \operatorname{Im}(z)$  части.

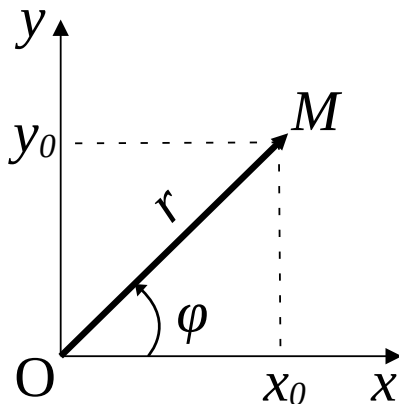


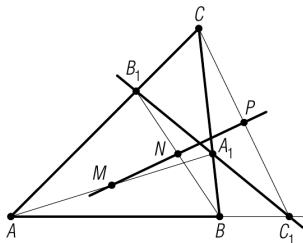
Рис. 1: Изображение числа  $z$  на плоскости

# Задачи

## Задача 1

Постановка задачи:

Доказать, что если некоторая прямая пересекает прямые, содержащие стороны  $BC$ ,  $CA$ ,  $AB$  треугольника  $ABC$ , в точках  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $C_1$  соответственно, то середины отрезков  $AA_1$ ,  $BB_1$ ,  $CC_1$  коллинеарны.



## Задача 1

Решение задачи: Кратко

## Задача 1

### Алгоритм программного решения задачи

На вход программы передаются координаты свободных точек, в данном примере это координаты точек  $A, B, C, A_1$ . По данным входным данным строится прямая, пересекающая стороны  $BC, CA, AB$  треугольника  $ABC$ , в точках  $A_1, B_1, C_1$ .

(Таблицы с результатами)



# Задачи

## Задача 1

Алгоритм программного решения задачи  
t